X4200/4300 シリーズ

産業用イーサネットスイッチ

取扱説明書

HYTEC INTER Co., Ltd.

第 5.6 版

管理番号:TEC-00-MA0051-05.6

ご注意

- 本製品をご使用の際は、取扱説明書に従って正しい取り扱いをしてください。
- 本製品を分解したり改造したりすることは絶対に行わないでください。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは天災、停電等の外部要因によって、通信などの機会を逸したために生じた損害等の純粋経済損害につきましては、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。
- 本製品は、改良のため予告なしに仕様が変更される可能性があります。あらかじめご了承ください。
- 本書の中に含まれる情報は、当社（ハイテクインター株式会社）の所有するものであり、当社の同意なしに、全体または一部を複写または転載することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、ご不審な点や誤り、記載漏れなどのお気づきの点がありましたらご連絡ください。

改版履歴

第 1 版　2010 年 05 月 10 日	新規作成
第 2 版　2011 年 02 月 09 日	改版
第 3 版　2011 年 06 月 23 日	改版
第 4 版　2011 年 07 月 20 日	改版
第 5 版　2012 年 06 月 25 日	改版
第 5.4 版 2014 年 02 月 17 日	お問い合せ先の電話番号を変更
第 5.5 版 2014 年 02 月 18 日	誤記修正
第 5.6 版 2015 年 03 月 04 日	梱包物一覧から CD の欄を削除

目次

1 製品概要 5
2 梱包物一覧 5
3 製品外観 6
3.1 前面パネル 6
3.2 上面パネル 9
4 スイッチの設置 11
5 スイッチの設定 12
5.1 WebGUI による設定 12
5.1.1 スイッチへのログイン 13
5.1.2 System 設定 14
5.1.3 Port 設定 22
5.1.4 Switching 設定 27
5.1.5 Trunking 設定 34
5.1.6 STP/Ring 設定 36
5.1.7 VLAN 設定 50
5.1.8 QoS 設定 54
5.1.9 SNMP 設定 57
5.1.10 802.1x 設定 62
5.1.11 Other Protocols 設定 64
5.2 CLI(コンソール/Telnet)による設定とコマンド一覧 74
5.2.1 CLI による設定方法 74
5.2.2 ログインモード 75
5.2.3 System コマンド 78
5.2.4 Port コマンド 85
5.2.5 Switching コマンド 89
5.2.6 Trunk コマンド 97
5.2.7 STP/Ring/Chain 関連コマンド 100
5.2.8 VLAN コマンド 114
5.2.9 QoS コマンド 119
5.2.10 SNMP コマンド 123
5.2.11 802.1X コマンド 129
5.2.12 GVRP コマンド 131
5.2.13 IGMP コマンド 134

5.2.14 NTP 関連コマンド 139
5.2.15 GMRP 関連コマンド 142
5.2.16 DHCP 関連コマンド 145
5.3 SNMP/RMON による管理 149
6 製品仕様 151
7 光ファイバーポート仕様 153
8 製品保証 155

1 製品概要

本製品は、広範な動作温度を備え、衝撃、振動などを伴う過酷な環境下における用途に最適な産業用イーサネット L2 スイッチです。

2 梱包物一覧

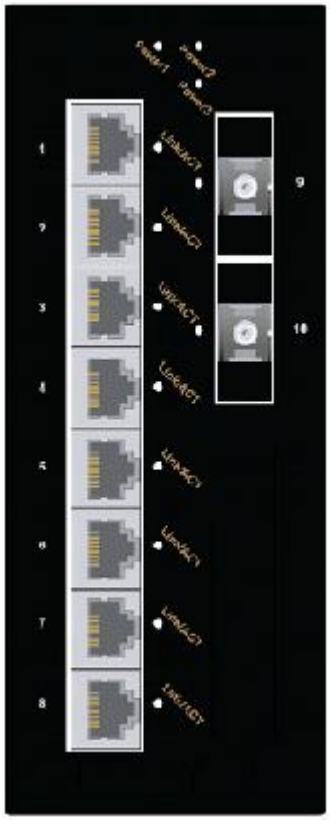
ご使用いただく前に本体と付属品を確認してください。万一、不足の品がありましたら、お手数ですがお買い上げの販売店までご連絡ください。

名　称	数 量
X4200/X4300 スイッチ本体	いずれか 1 台
RS-232 ケーブル	1 本

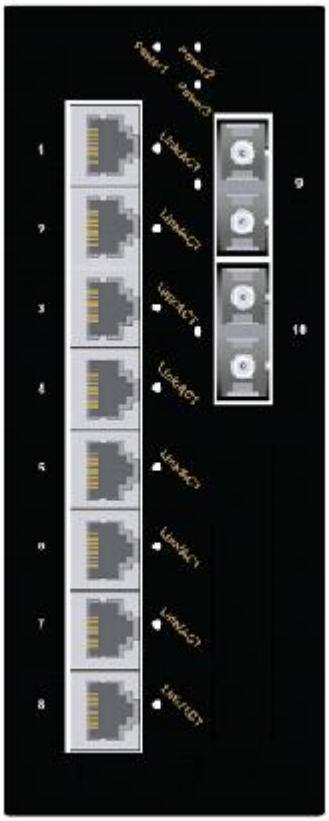
3 製品外観

3.1 前面パネル

X4200 シリーズ

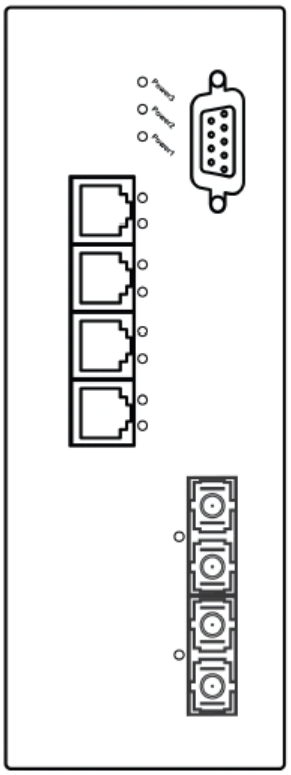


X4212sc2A-8
X4212sc2B-8
X4214sc2A-8
X4214sc2B-8

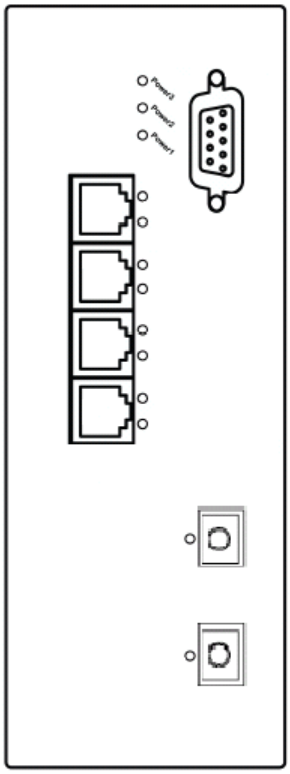


X4212sc2-8
X4214sc2-8

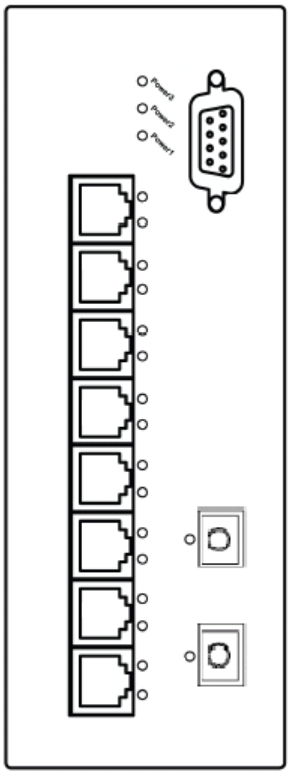
X4300 シリーズ



X4312sc2-p4



X4312sc2A-p4
X4312sc2B-p4



X4312sc2C-p8

■LED 表示

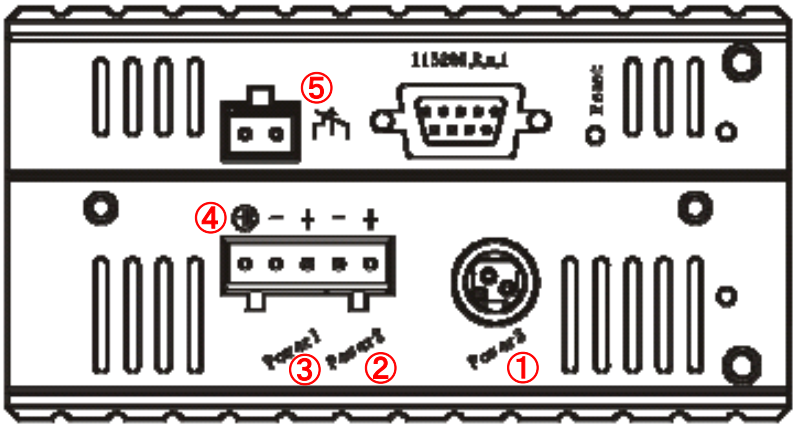
LED	状態	表示内容
Power1/2/3	点灯	電源が供給されています。
	消灯	電源が供給されていません。
10/100BASE-TX		
LINK/ACT ※ACT=Activity(活動)	点灯	対向装置と接続確立状態です。
	点滅	データ受信/送信中です。
PoE ※X4300 シリーズのみ	点灯	給電機器と接続状態です。
	消灯	給電機器と切断状態です。
100BASE-FX/BX		
LINK/ACT	点灯	対向装置と接続確立状態です。
	点滅	データ受信/送信中です。
1000BASE-SX/LX/BX		
LINK/ACT	点灯	対向装置と接続確立状態です。
	点滅	データ受信/送信中です。

■ イーサネットポート構成

- X4212sc2A-8/X4212sc2B-8
  8 ポート(10/100BASE-TX) + 2 ポート(100BASE-BX)
- X4214sc2A-8/X4214sc2B-8
  8 ポート(10/100BASE-TX) + 2 ポート(100BASE-BX)
- X4212sc2-8
  8 ポート(10/100BASE-TX) + 2 ポート(100BASE-FX)
- X4214sc2-8
  8 ポート(10/100BASE-TX) + 2 ポート(100BASE-FX)
- X4312sc2A-p4/X4312sc2B-p4
  4 ポート(PoE、10/100BASE-TX) + 2 ポート(1000BASE-LX)
- X4312sc2-p4
  4 ポート(PoE、10/100BASE-TX) + 2 ポート(1000BASE-LX)
- X4312sc2C-p8
  8 ポート(PoE、10/100BASE-TX) + 2 ポート(1000BASE-LX)

3.2 上面パネル

X4200 シリーズ



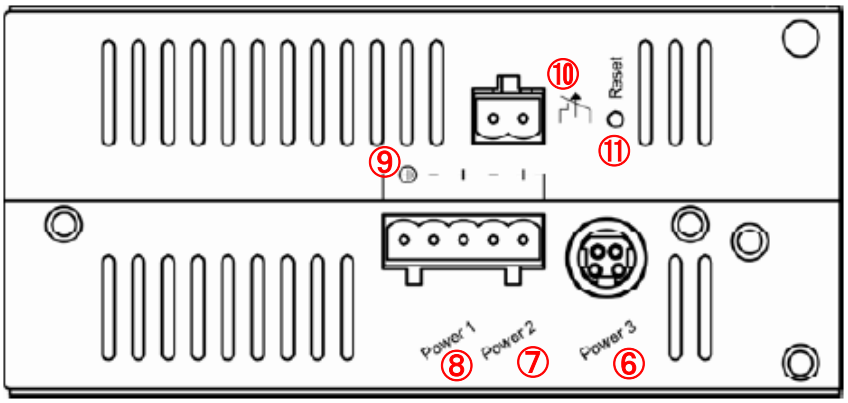
番号	電源入力端子			
①	Power3		DC 12V	AC アダプタ用ジャック
②	Power2	+	DC 12 - 48V	DC 電源ターミナルブロック
		−	パワーグランド	
③	Power1	+	DC 12 − 48V	
		−	パワーグランド	
④	⏚		フレームグランド	
番号	**アラームリレー端子**			
−	出力		DC 24V , 1A	
⑤	FAULT		<正常時> 以下いずれかの場合、リレー接点は閉塞されます。 −Power1 および Power2：電源供給なし、Power3：正常 −Power3：電源供給なし、Power1 および Power2：正常 <異常時> 以下の場合、リレー接点は開放（アラーム出力）されます。 −Power1/2/3 電源供給なし	

※ 電源入力端子の Power1～Power3 は冗長電源として使用することができます。

※ 電源入力エラーもしくは、ポートリンクダウンのエラーイベントによるアラームの出力は、設定変更可能です。 設定方法については Alarm Setting を参照してください。

※ 24(0.5mm)～14(1.6mm)AWG の電源ケーブルを使用してください。

X4300 シリーズ



番号	電源入力端子			
⑥	Power3		DC 48V	AC アダプタ用ジャック
⑦	Power2	+	DC 47 - 55V	DC 電源ターミナルブロック
		−	パワーグランド	
⑧	Power1	+	DC 47 − 55V	
		−	パワーグランド	
⑨	⏚		フレームグランド	
番号	アラームリレー端子			
−	出力		DC 24V , 1A	
⑩	FAULT		<正常時> 以下いずれかの場合、リレー接点は閉塞されます。 −Power1 および Power2：電源供給なし、Power3：正常 −Power3：電源供給なし、Power1 および Power2：正常 <異常時> 以下の場合、リレー接点は開放（アラーム出力）されます。 −Power1/2/3 電源供給なし	
番号	リセットボタン			
⑪	Reset		1 秒以上押下するとスイッチが再起動されます。	

※ 電源入力端子の Power1～Power3 は冗長して使用することができます。

※ 電源入力エラーもしくは、ポートリンクダウンのエラーイベントによるアラームの出力は、設定で変更することができます。設定方法については Alarm Setting を参照してください。

※ 24(0.5mm)～14(1.6mm)AWG の電源ケーブルを使用してください。

4 スイッチの設置

本章では、本製品の設置方法について説明します。

1) 設置スペースの確保

下記条件を満たす場所に設置されることを推奨します。

- 温度範囲:-40～75℃
- 湿度:95%以下(結露なきこと)
- 本体上下側面にある通気口を塞がない設置方法

2) 電源投入

AC アダプタ、または冗長 DC ターミナルブロックによる電源入力の 2 通りがあります。

- **AC アダプタ**

1. AC アダプタを本体上面のジャックに取り付けます。
2. 電源コードを AC アダプタに接続してから、AC コンセントに繋ぎます。

- **DC 電源入力**

障害時に備えて電源の冗長構成も可能ですが、本装置の動作に必要な電源入力は1つです。

1. 電源コードを本体ターミナルブロックに接続し、DC 電源に繋ぎます。
2. 本体の電源をオフにする場合、コネクタを摘まみ上へ引き抜きます。

※ AC アダプタを使用して本体への電源供給を行う場合は、別途お問い合わせください。

5 スイッチの設定

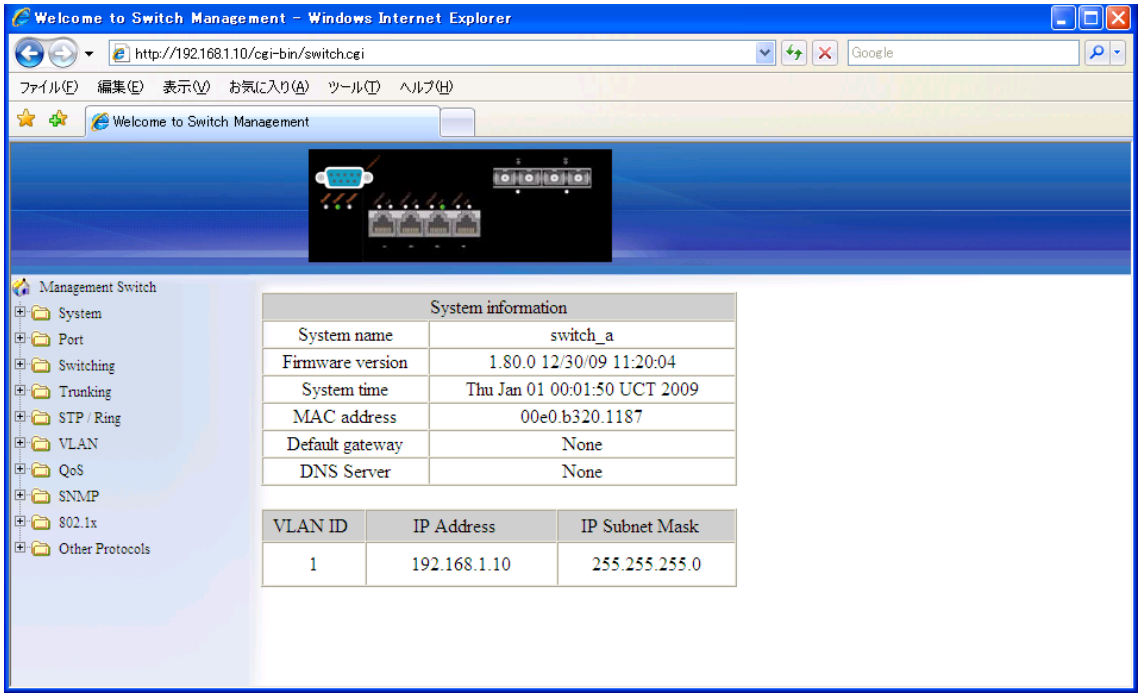
本章では下記によるスイッチの設定方法について説明します。

- WebGUI による設定
- CLI による設定
- SNMP による設定

5.1 WebGUI による設定

ブラウザによるスイッチ設定方法について説明します。

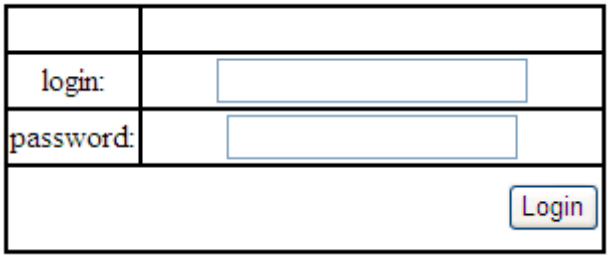
ログイン後、画面左側のフォルダを選択してクリックし、スイッチの設定および状態確認が行えます。



5.1.1 スイッチへのログイン

下記の情報（初期値）をブラウザへ入力してスイッチへログインします。

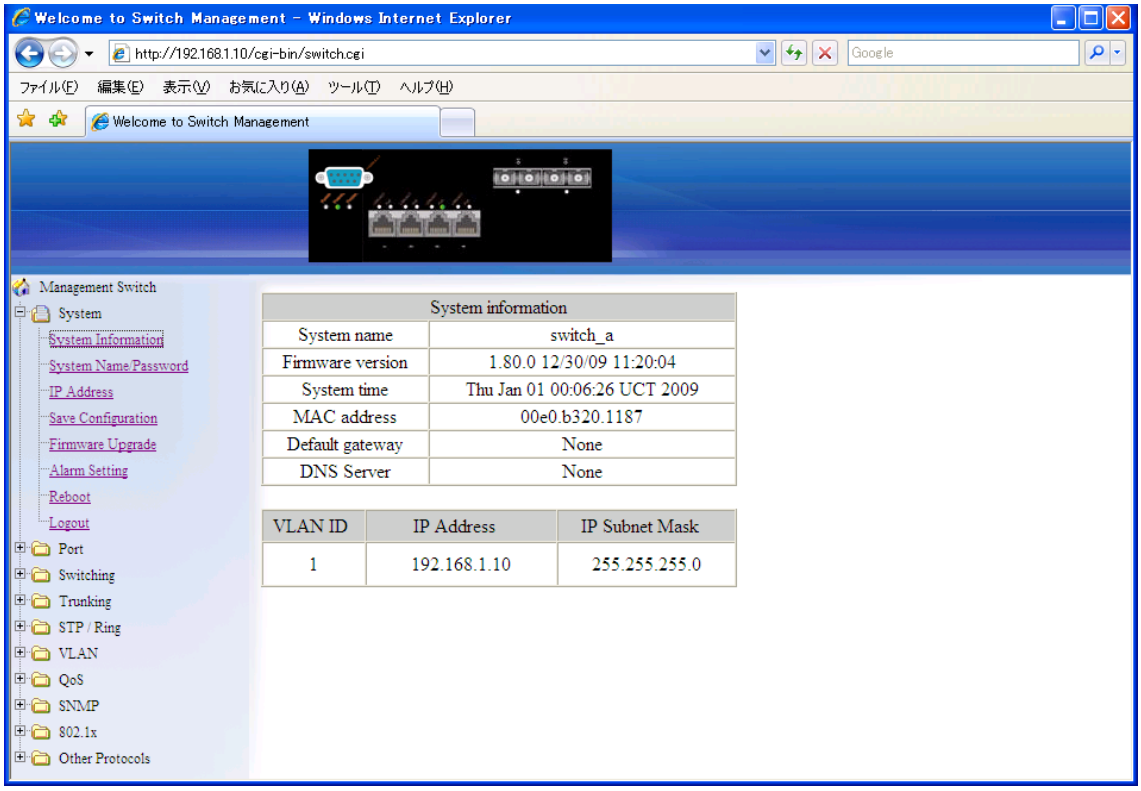
- IP アドレス：192.168.1.10
- Login：root
- Password:なし



5.1.2 System 設定

➢ **System Information**

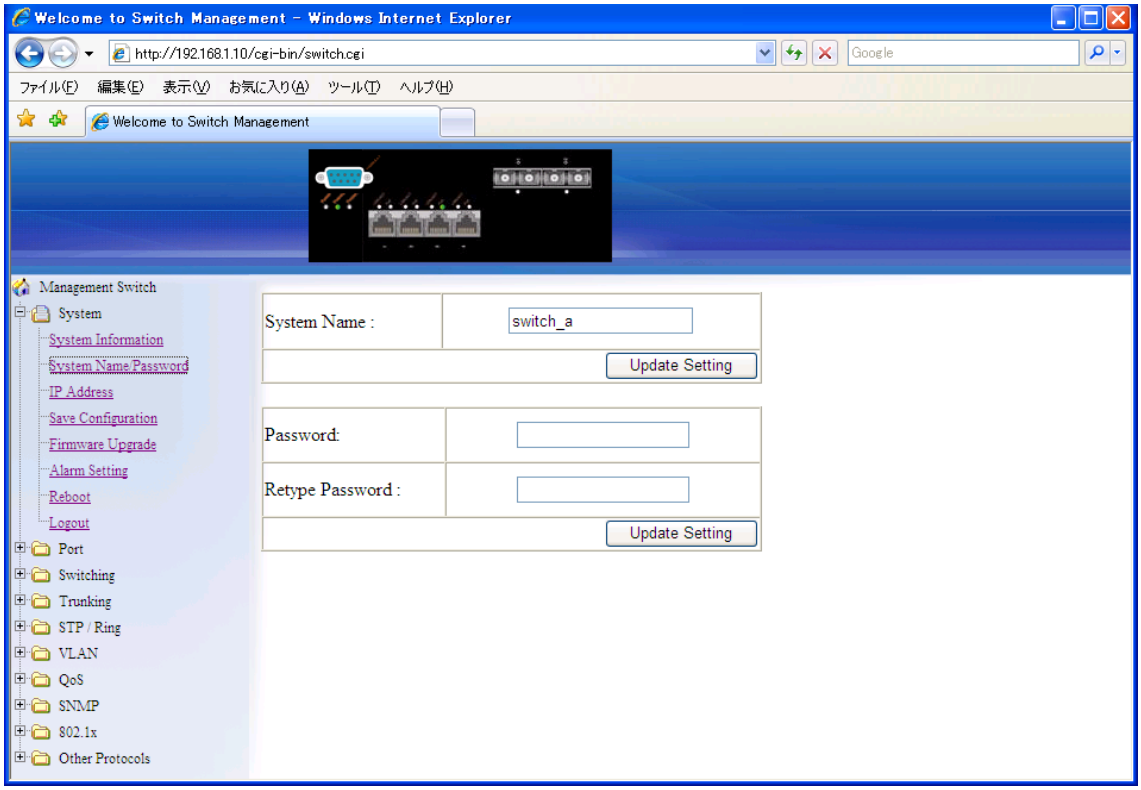
スイッチに設定されている System name（システム名）、Firmware version（ファームウェアバージョン）、System time（内部時間）、MAC address（MAC アドレス）、Default gateway（デフォルトゲートウェイ）、DNS Server（DNS サーバ）、VLAN ID、IP Address（IP アドレス）、および IP Subnet Mask（IP サブネットマスク）を表示します。



➢ **System Name/Password**

スイッチ名の設定とパスワードの変更を行います。

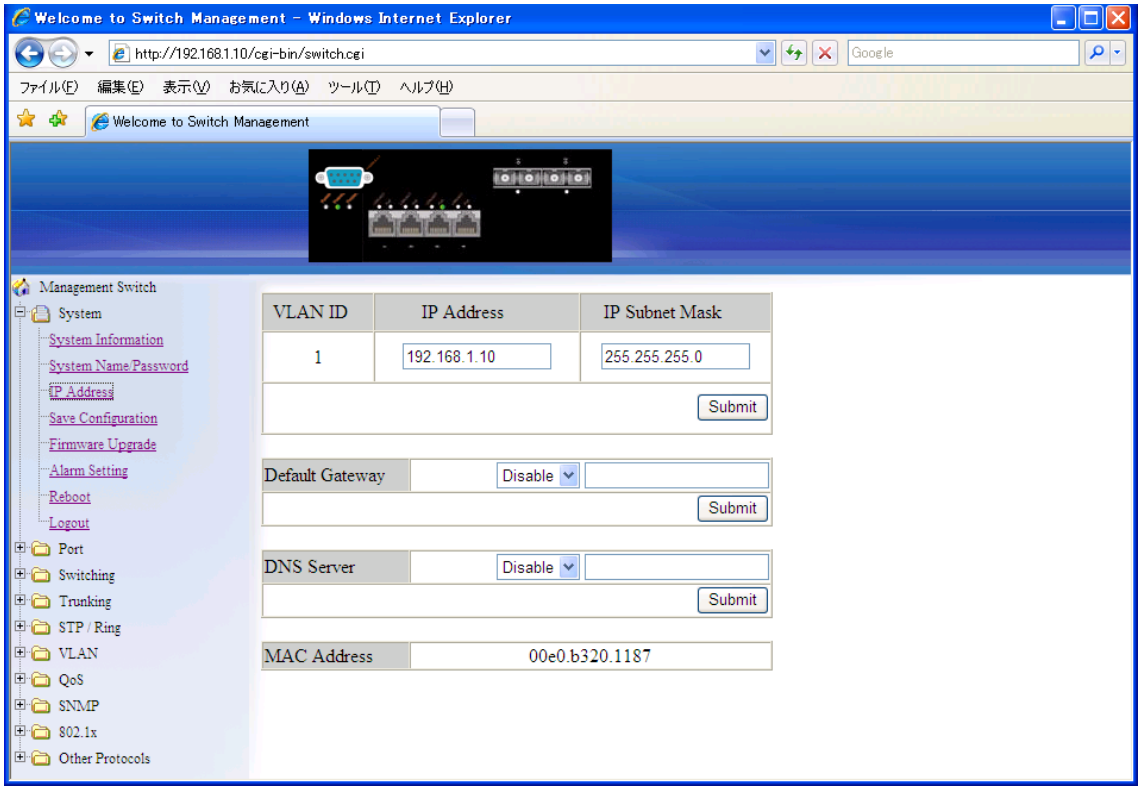
1. System Name：スイッチ名を変更する場合、“System Name”欄へ任意の半角英数記号（アルファベットで始まる 63 文字まで）を入力します。
2. Updating setting：“Updating setting”をクリックすると設定が更新されます。
3. Password：パスワードを変更する場合、“Password”欄へ任意の半角英数字を入力します。
4. Retype Password：テキストボックス“Retype Password”欄へ“Password”で入力した同じ文字列を入力し、“Updating setting”をクリックすると設定が更新されます。



➢ **IP Address**

スイッチ本体の IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの設定を行います。

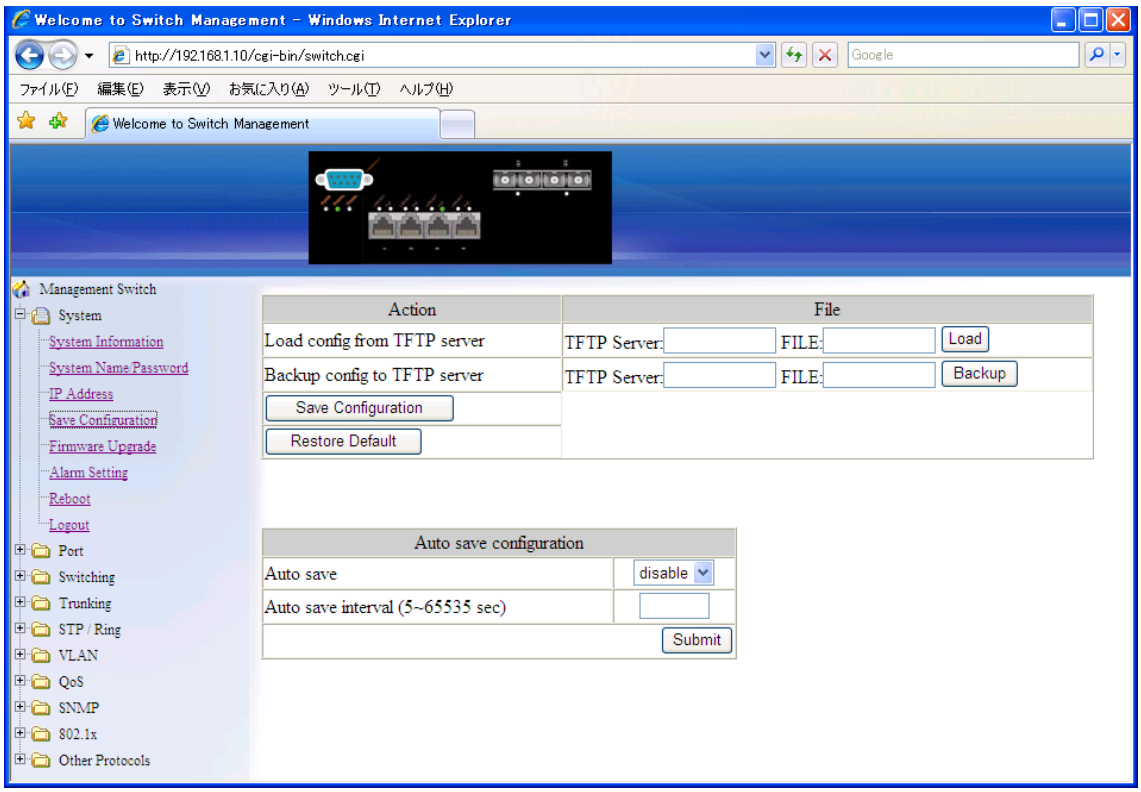
1. IP Address：IP アドレスを変更する場合、“IP Address”欄へ新しい IP アドレスを入力します。
2. IP Subnet Mask：サブネットマスクを変更する場合、“IP Subnet Mask”欄へ新しいマスクを入力します。
3. Submit：1,2 の変更後、ボタンをクリックすると変更が反映されます。
4. ブラウザに変更した IP アドレスを入力し、スイッチ本体に再接続します。
5. Default Gateway：ドロップダウンメニューから“Disable”または“Enable”のいずれかを選択し、デフォルトゲートウェイ機能を無効化/有効化します。“Enable(有効)”を選択後、右欄へゲートウェイアドレスを入力します。
6. Submit：“Default Gateway”の設定後、“Submit”ボタンをクリックすると変更が反映されます。
7. DNS Server：“Disable”または“Enable”を選択します。 “Enable(有効)”を選択した場合、右欄へ参照する DNS サーバ IP アドレスを入力します。
8. Submit：DNS サーバの設定後、ボタンをクリックすると変更が反映されます。



➢ **Save Configuration**

スイッチの設定（コンフィグファイル）のバックアップ、リストアを行います。

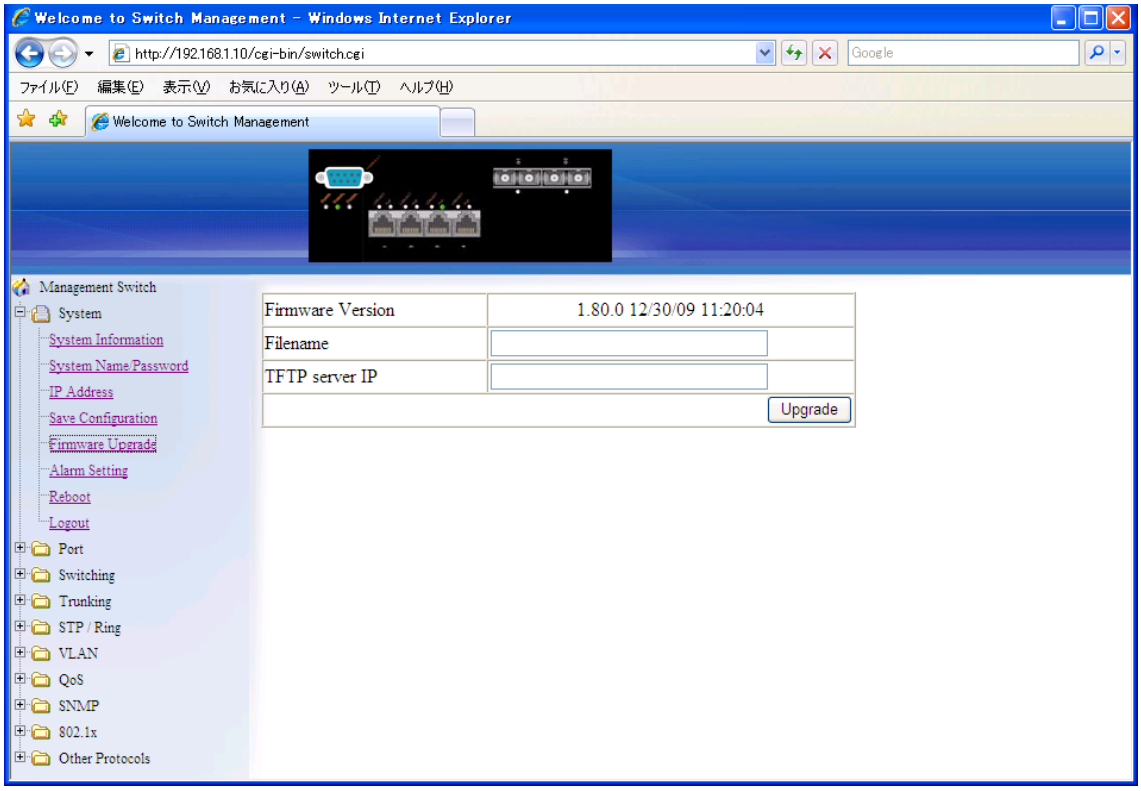
1. Load config from TFTP server：コンフィグリストアをする場合、TFTP サーバの IP アドレスを入力し、“FILE”欄へサーバに保存されているコンフィグファイル名を入力します。 “Load”ボタンをクリックするとファイルを読み込みます。
2. Backup config to TFTP server：コンフィグバックアップをする場合、“TFTP Server”欄へ、ファイルバックアップ先の TFTP サーバの IP アドレスを入力し、“FILE”欄へ任意のファイル名を入力します。“Backup”ボタンをクリックするとコンフィグファイルが保存されます。
3. Save Configuration：“Save Configuration”ボタンをクリックすると 1.の設定内容がスイッチへ保存されます。
4. Restore Default：初期設定状態へ戻す場合、“Restore Default”ボタンをクリックします。
5. Auto save：ドロップダウンメニューから“Disable”または“Enable”のいずれかを選択し、コンフィグファイルの自動セーブ機能を無効化/有効化します。
6. Auto save interval（5～65536 sec）：コンフィグファイルを自動保存する間隔（5～65536（秒）の値）を入力します。
7. Submit：Auto save 機能の設定後、“Submit”ボタンをクリックすると設定が反映されます。



➢ **Firmware Upgrade**

スイッチのファームウェアのアップグレードを行います。

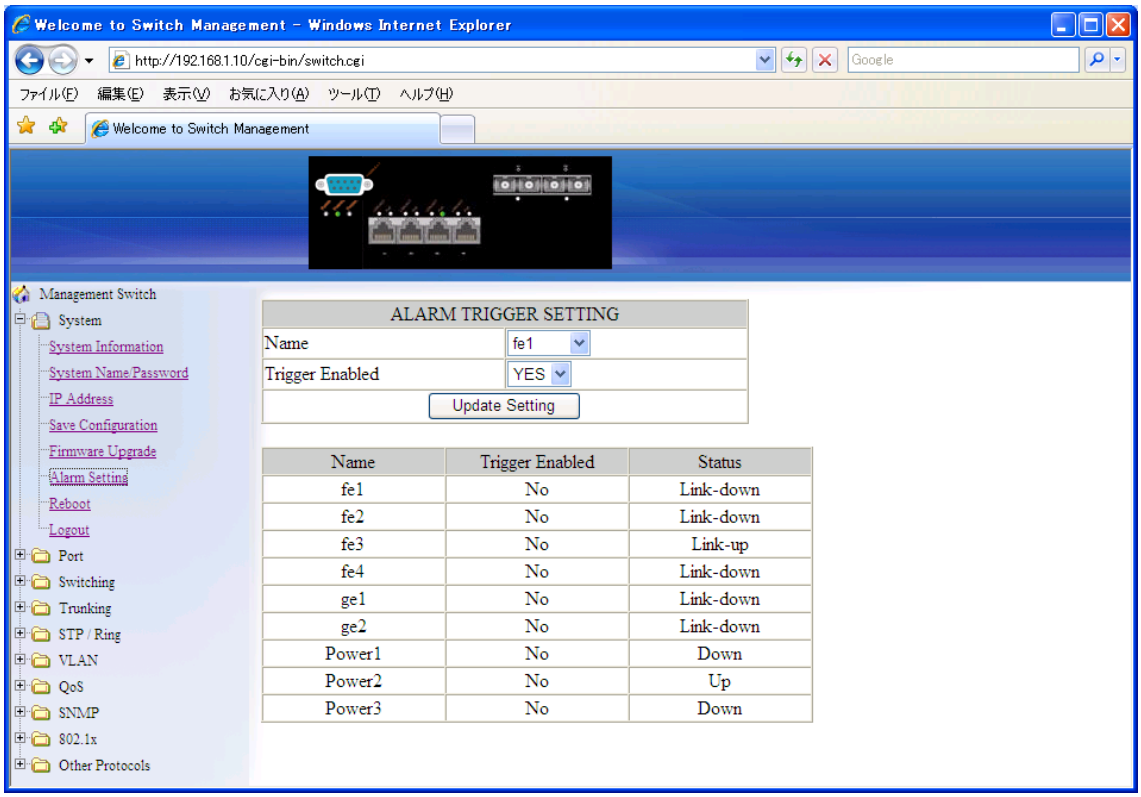
1. Filename：ファームウェアのファイル名を入力します。
2. TFTP server IP：ファイル取得先の TFTP サーバの IP アドレスを入力します。
3. Upgrade：ボタンをクリックするとファームウェアのアップグレードを実行します。アップグレードの途中で電源をオフにしたり、他の機能を使用したりしないでください。



4. アップグレード中は”Download now, please wait..”と表示されます。
   ※数分掛かりますので、その間絶対に電源を切らないでください。
5. 次のメッセージ”Firmware upgrade success!”が表示されます。
6. 最後にスイッチを再起動後アップグレード完了です。
   ※Reboot 項参照

➢ Alarm Setting

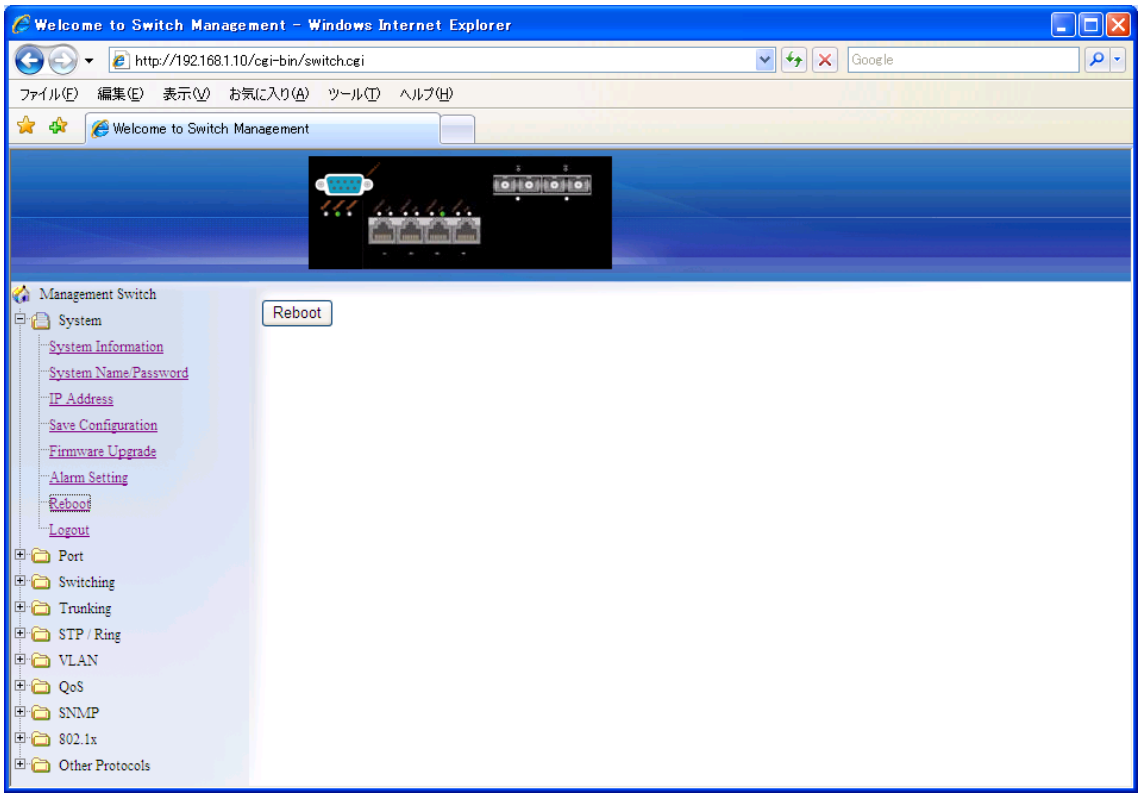
1. Name：“fe1～fe10”、“ge1～ge2”、または“Power1～Power3”からアラームを生成するポートを選択します。
2. Trigger Enabled：“YES（有効）”または“NO（無効）”を選択し、トリガー機能を有効化/無効化します。
3. Update Setting：ボタンをクリックすると変更が反映されます。



➢ **Reboot**

スイッチの再起動を行います。

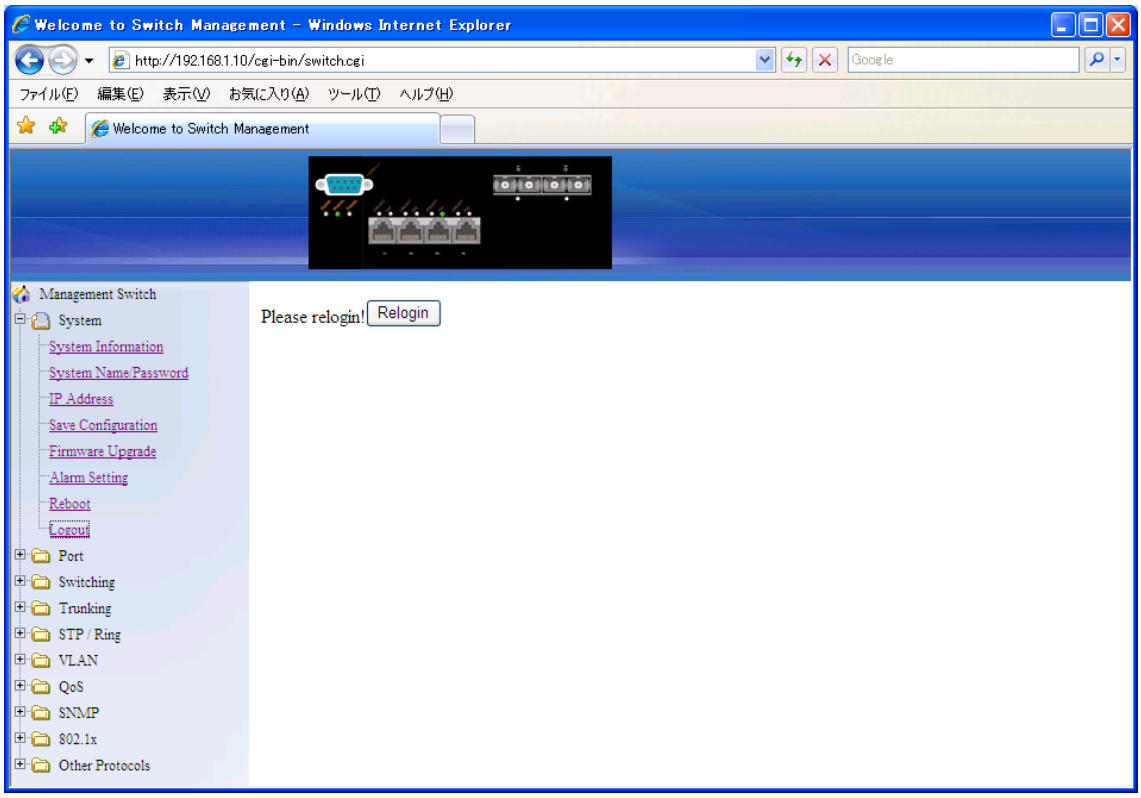
Reboot：ボタンをクリックするとスイッチ本体を再起動します。



➢ **Logout**

スイッチからログアウトします。

Logout：ボタンをクリックすると WebGUI からログアウトします。

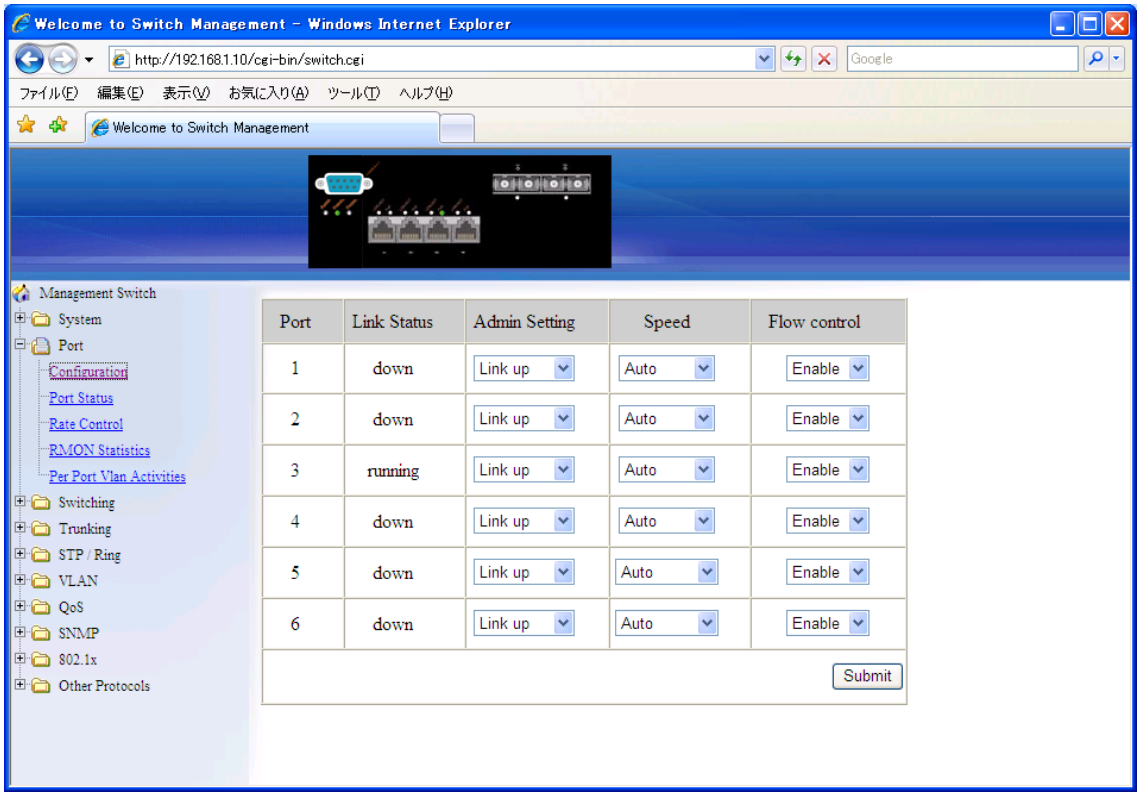


5.1.3 Port 設定

➢ **Configuration**

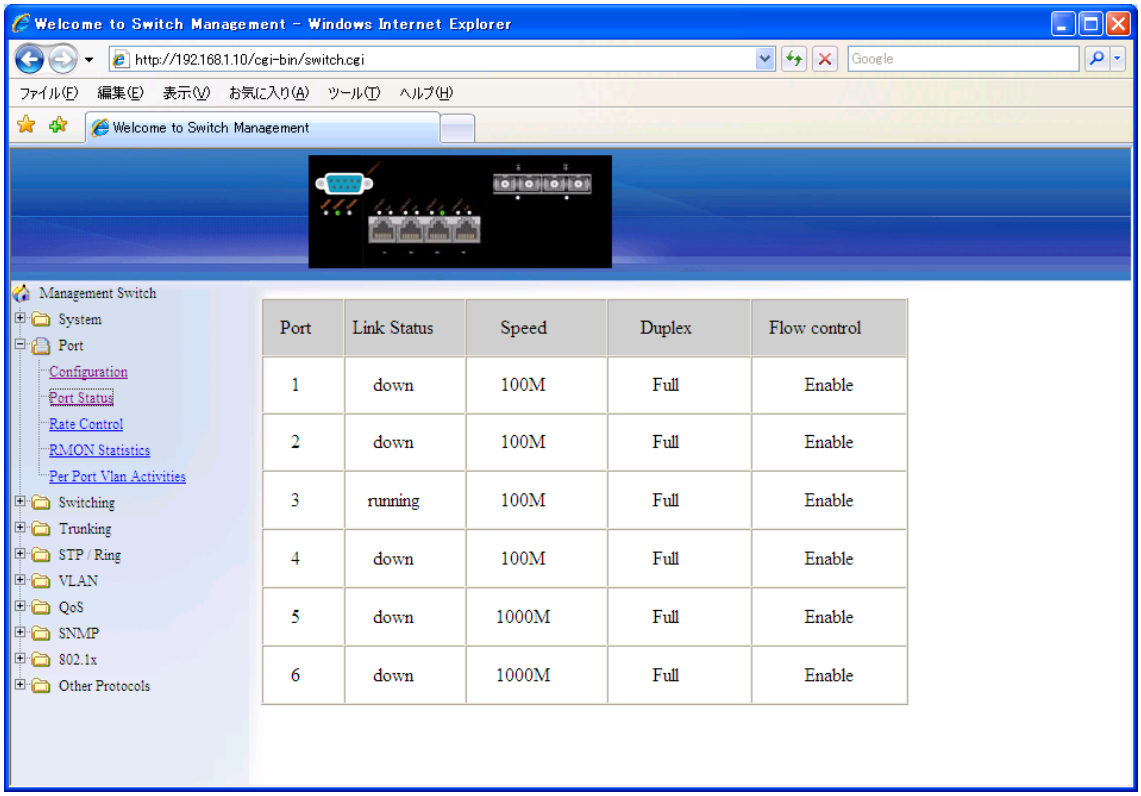
ポートの有効化/無効化、ネゴシエーション、フロー制御の設定を行います。

1. Admin Setting:“Link down”または“Link up”を選択し、各ポートを無効化/有効化します。
2. Speed: ドロップダウンメニューをクリックし、各ポートのオートネゴシエーション(Auto)または固定速度を選択します。
3. Flow control:“Disable”または“Enable”を選択し、各ポートのフロー制御を無効化/有効化します。
4. Submit:ボタンをクリックすると変更が反映されます。



➢ **Port Status**

ポートの状態（リンク状態、速度、全・半二重）およびフロー制御の有効/無効を確認します。



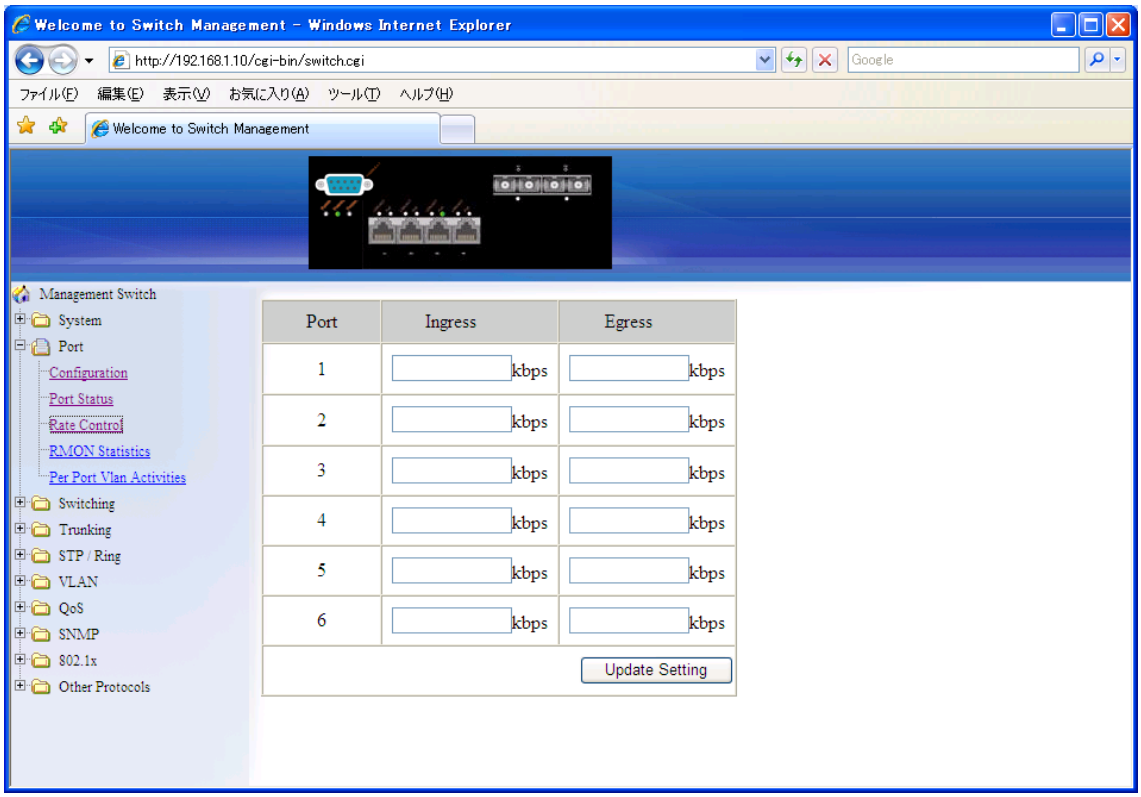
Port	Link Status	Speed	Duplex	Flow control
1	down	100M	Full	Enable
2	down	100M	Full	Enable
3	running	100M	Full	Enable
4	down	100M	Full	Enable
5	down	1000M	Full	Enable
6	down	1000M	Full	Enable

➢ Rate Control

1. Ingress：各ポートへ入力トラフィックのシェーピング（64-1000000kbps）を行います。

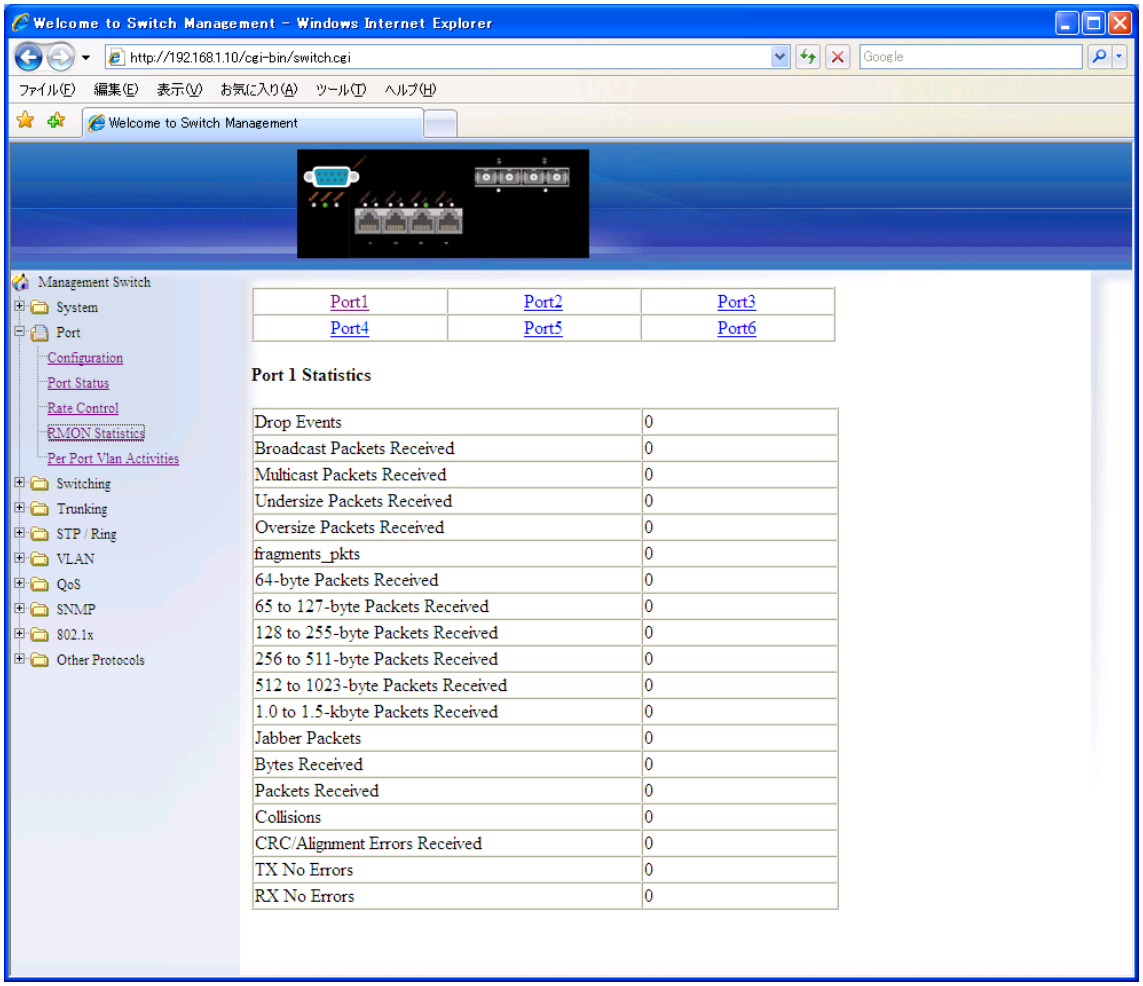
※ 1792Kbps 以下の場合、64Kbps 単位の倍数で設定します。
また、1792Kbps 以上の場合、1024Kbps 単位の倍数で設定を行ってください。

2. Egress：各ポートの”Egress”欄へ出力トラフィックに対してシェーピングを行います。
3. Update setting：“Update setting”ボタンをクリックすると変更が反映されます。



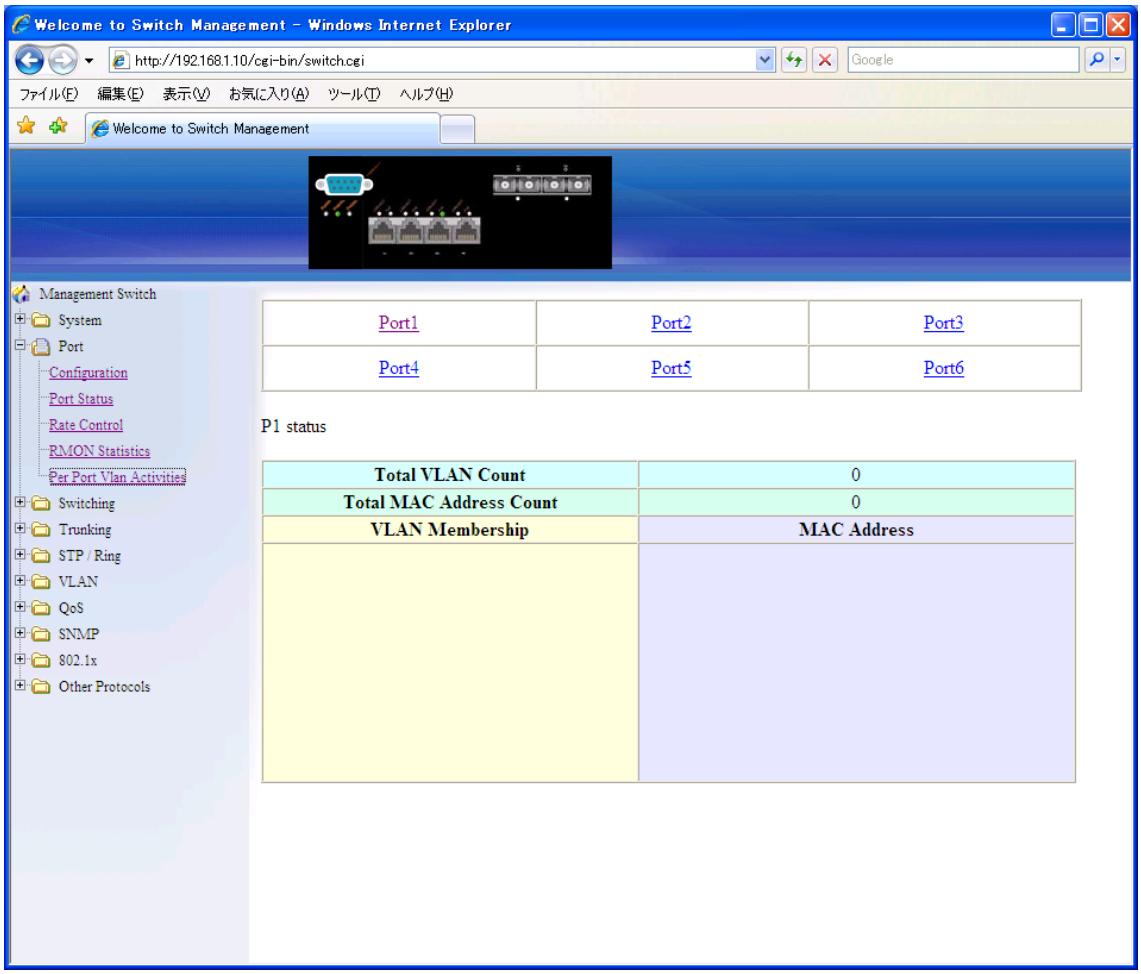
➢ **RMON Statistics**

各ポート（Port1～Port12 を選択）の RMON 統計情報を表示します。



➢ **Per Port Vlan Activities**

各ポート（Port1～Port12 を選択）の VLAN 情報を表示します。

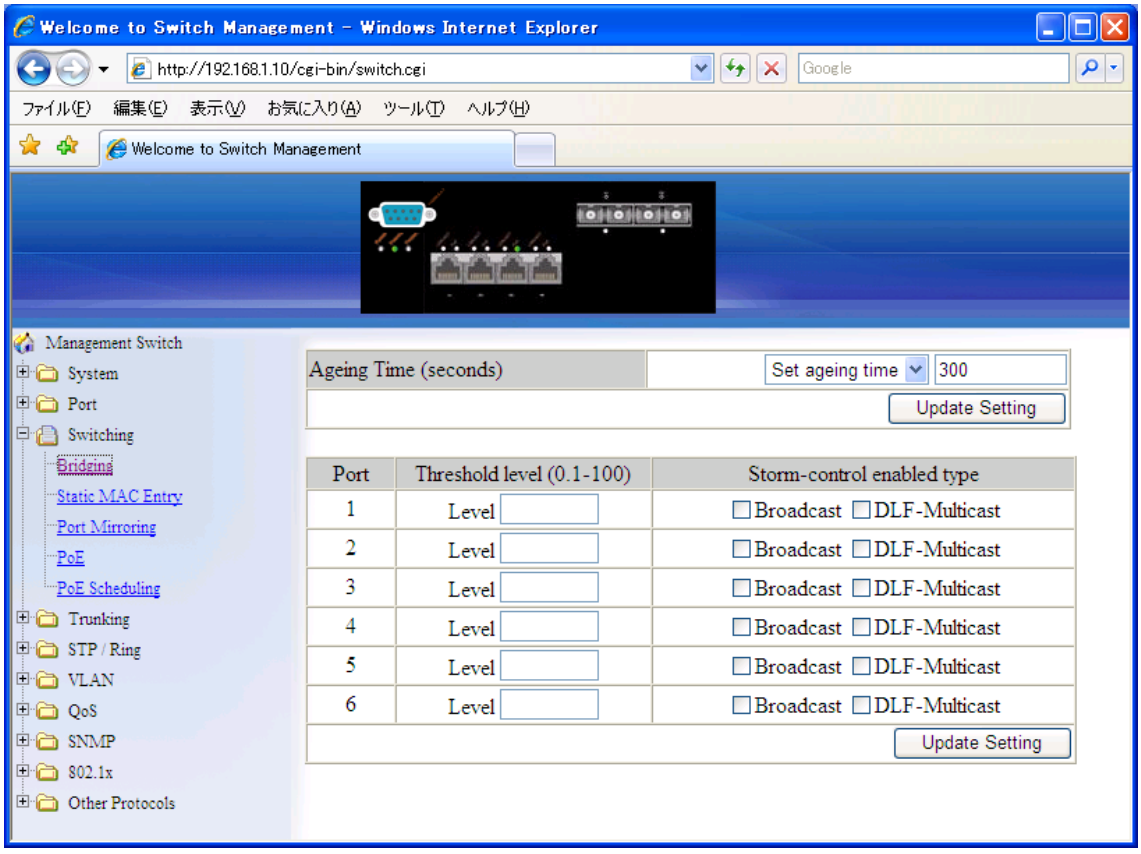


5.1.4 Switching 設定

Bridging, Static MAC Entry, Port Mirroring, PoE, PoE Scheduling の各設定を行います。

➢ **Bridging**

1. Aging Time（seconds）: MAC アドレステーブルのエージング（更新）時間を秒単位（10-1000000）で入力します。
2. Update setting：設定変更を反映します。
3. Threshold level（0.1-100）：各ポートで許容する“Broadcast“および/または“DLF-Multicast”（DFL＝Destination Lookup Failure 宛先不明マルチキャスト）をパーセント単位で上限閾値を設定します。
4. Storm-control enabled type：上記の閾値を適用するパケット種別“Broadcast”および/または“DLF-Multicast”を選択します。
5. Update Setting：“Update Setting”ボタンをクリックすると 3,4 の設定が反映されます。



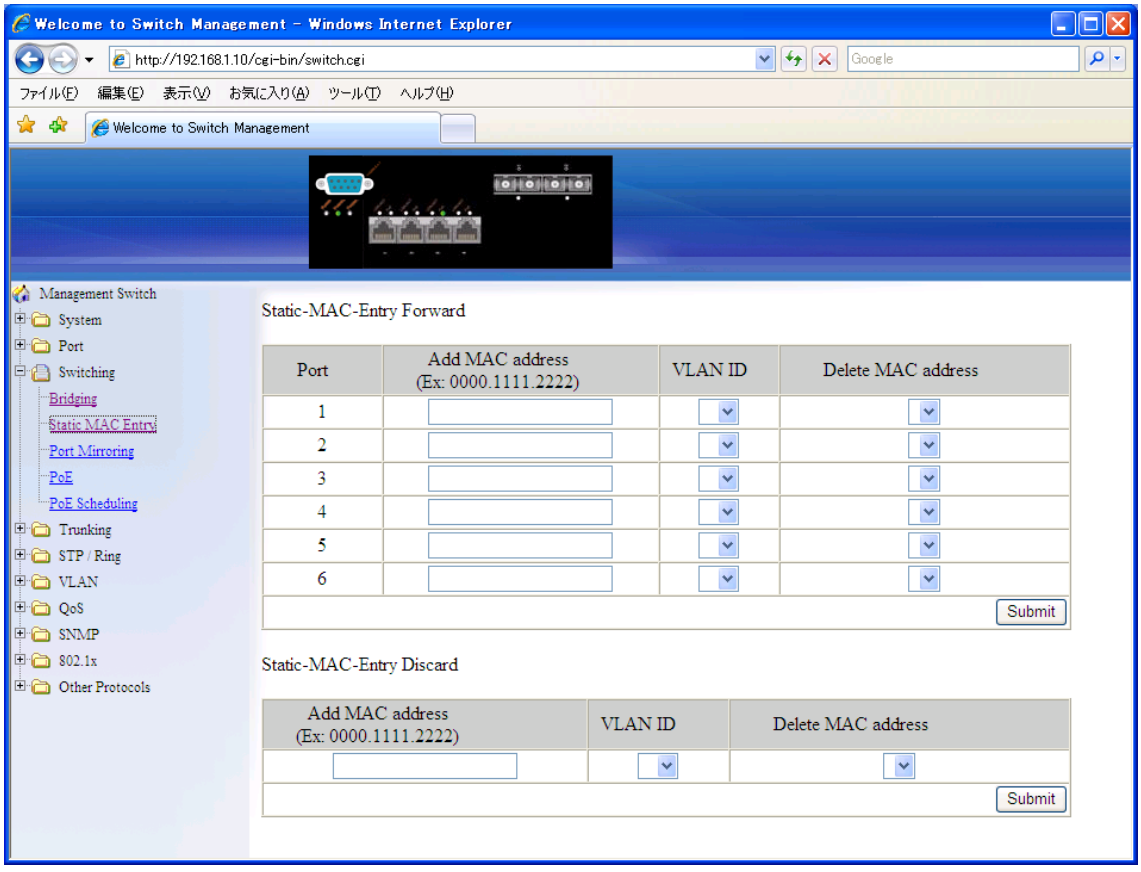
➢ Static MAC Entry

Static-MAC-Entry Forward:

1. Add MAC address:各ポートで許可する MAC アドレスを入力します。
   ※ここで登録した送信元 MAC アドレスからのデータのみ転送されます。
2. VLAN ID:各ポートの所属する VLAN ID をリストから選択します。
3. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。
4. Delete MAC address:リストから登録を解除する MAC アドレスを選択します。
5. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

Static-MAC-Entry Discard:

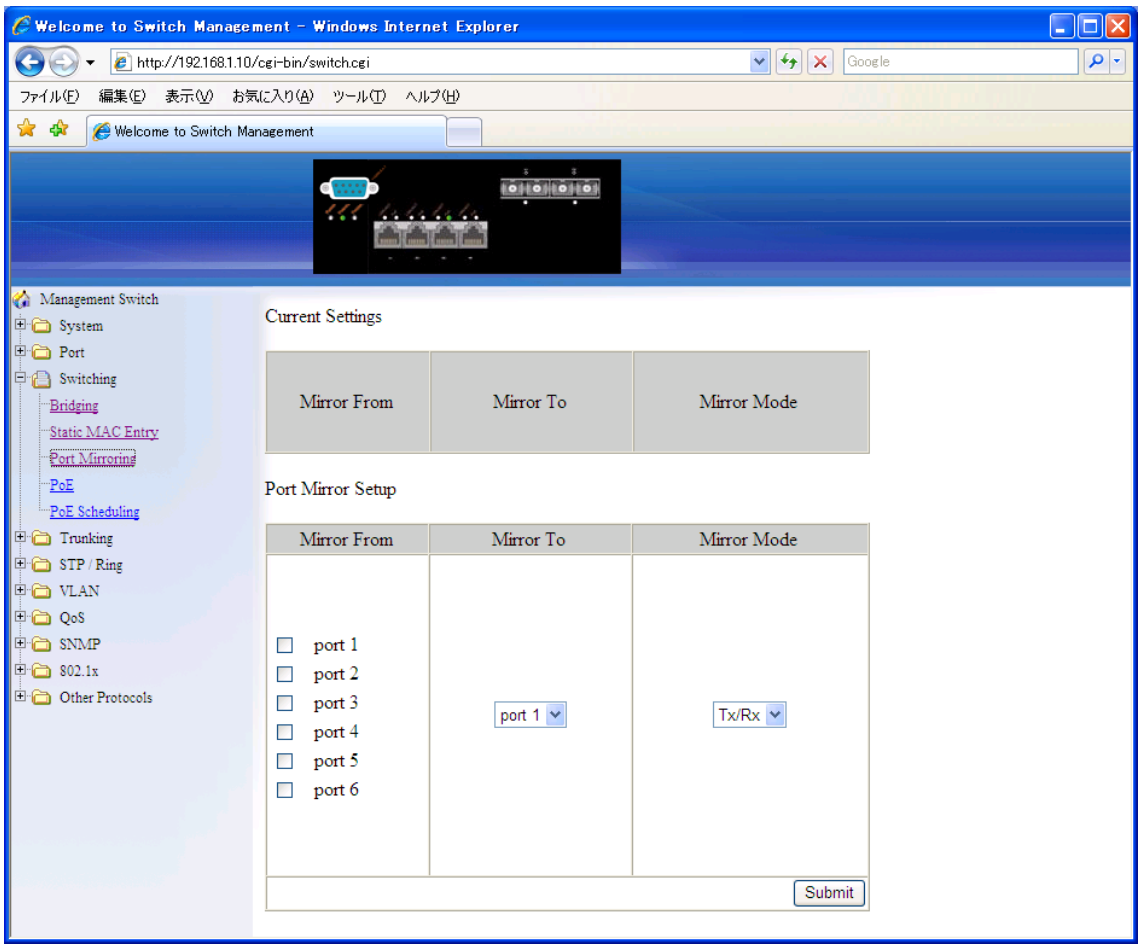
1. Add MAC address:各ポートで拒否する MAC アドレスを入力します。
   ※ここで登録した送信元 MAC アドレス以外のデータのみ転送されます。
2. VLAN ID:各ポートの所属する VLAN ID をリストから選択します。
3. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。
4. Delete MAC address:リストから登録を解除する MAC アドレスを選択します。
5. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ **Port Mirroring**

ポートミラーリング（複製）の設定を行います。

1. Mirror From：Port1～12 から送受信データの複製元となるポートを選択します。
2. Mirror To：Port1～12 から送受信データの複製先となるポートを選択します。
3. Mirror Mode：複製するデータ“Tx/Rx（送受信）”、“Tx（送信のみ）”、または“Rx（受信のみ）”のいずれかを選択します。
4. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ **PoE**

※X4200 シリーズは非サポート

PoE System Setting:

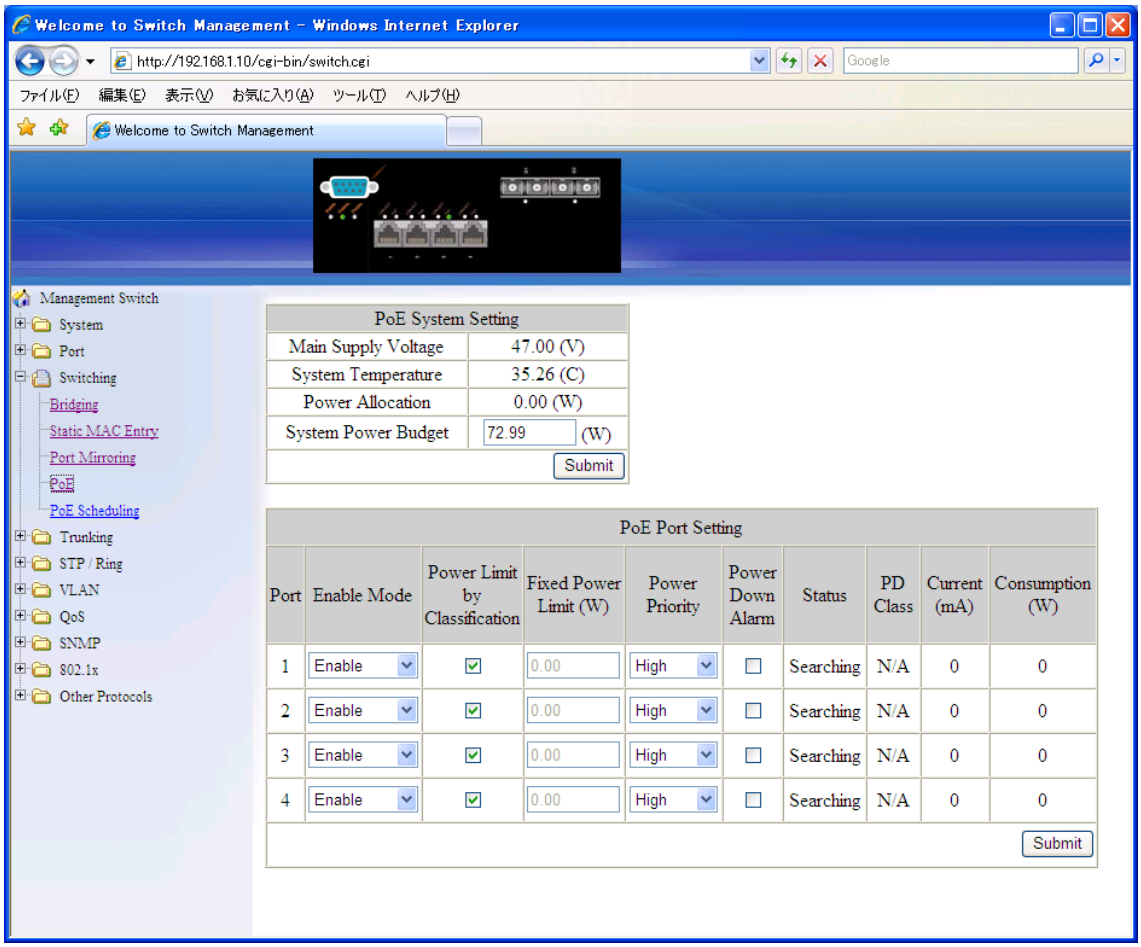
1. System Power Budget:スイッチのパワーバジェット(受電装置に対する総消費電力量)を“1-800(W)”を入力します。
2. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

PoE Port Setting:

1. Enable Mode:“Disable”または“Enable”を選択し、ポートに接続されている受電装置(以下、PD)を探知する機能を無効化/有効化にします。
2. Power Limit by Classification:チェックした場合、PD クラス別に電力を供給します。

IEEE クラス	PSE 側出力	PD 側入力電力
0	15.4 W	0.44 ～ 12.95 W
1	4.0 W	0.44 ～ 3.84 W
2	7.0 W	3.84 ～ 6.49 W
3	15.4 W	6.49 ～ 12.95 W

3. Fixed Power Limit(W):供給電力量(0-15.4W)を入力して該当するポートの PD への給電を行います。
   ※“Power Limit by Classification”を設定している場合、“Fixed Power Limit(W)”は選択できません。
4. Power Priority:各ポートへの給電優先度を“High(高)”、“Medium(中)”、“Low(低)”のいずれかに設定します。
5. Power Down Alarm:チェックした場合、給電不能時にアラームを出力します。
6. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。


Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Bridging
Static MAC Entry
Port Mirroring
PoE
PoE Scheduling
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
PoE System Setting
Main Supply Voltage 47.00 (V)
System Temperature 35.26 (C)
Power Allocation 0.00 (W)
System Power Budget 72.99 (W)
Submit
PoE Port Setting
Port Enable Mode Power Limit by Classification Fixed Power Limit (W) Power Priority Power Down Alarm Status PD Class Current (mA) Consumption (W)
1 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
2 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
3 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
4 Enable 0.00 High Searching N/A 0 0
Submit

➢ PoE Scheduling

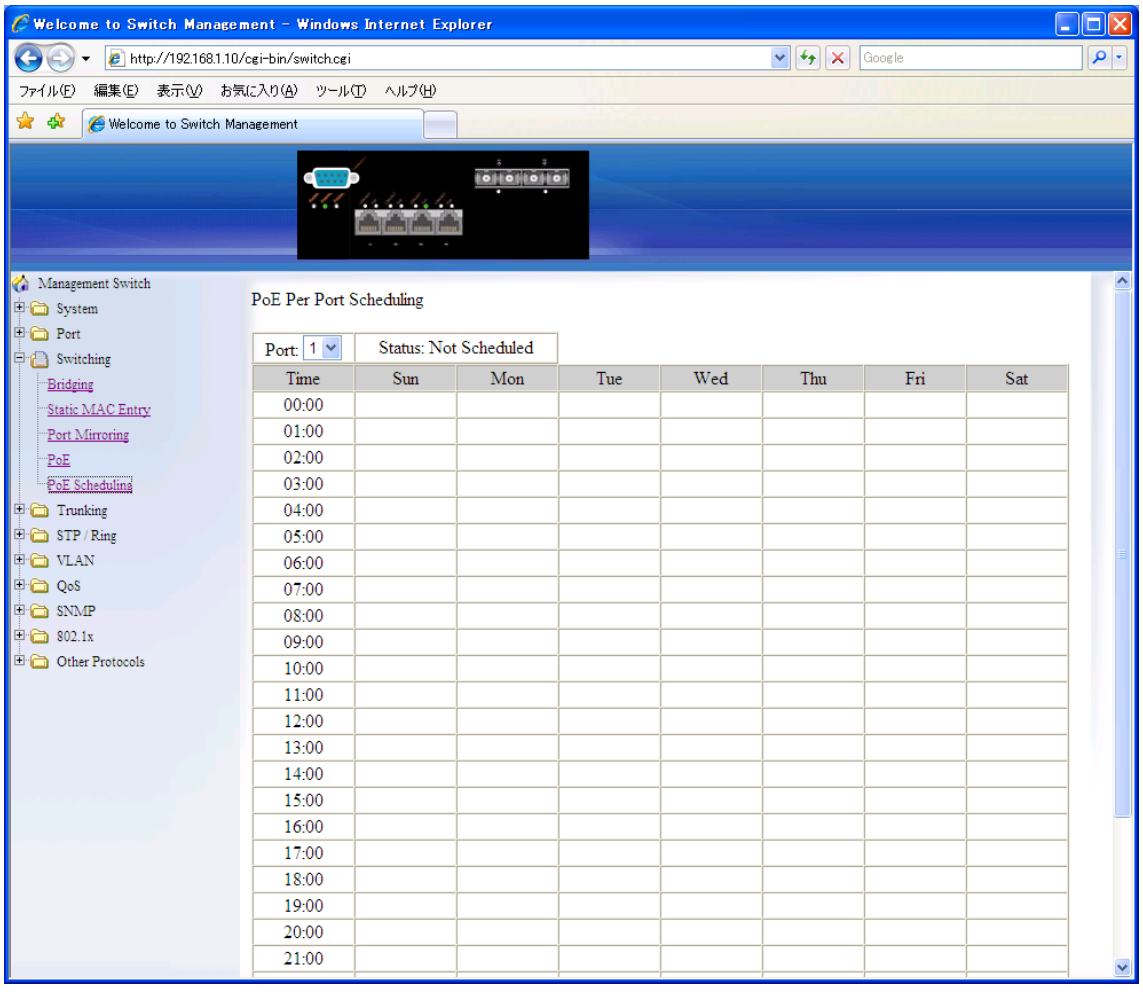
※X4200 シリーズは非サポート

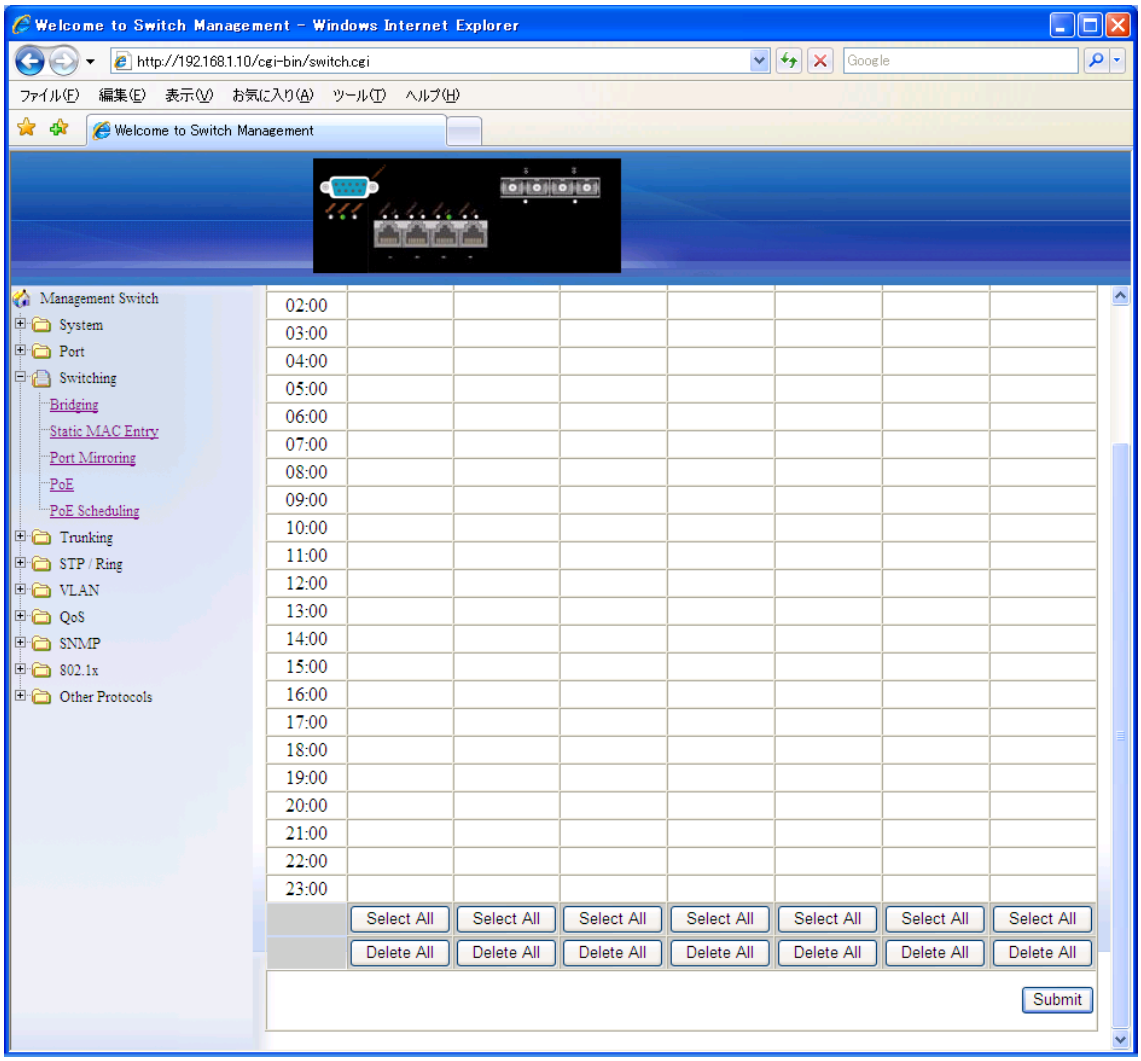
各ポートに接続されている PD へここで設定した曜日・時間単位で電源供給を行うことができます。この設定を行うポートに対して事前に下記設定をしてください。

1. “Switching”⇒“PoE”を選択します。
2. 該当ポートの“Enable Mode”欄から “scheduling”を選択し、“Submit”ボタンにて設定を反映します。

PoE Per Port Setting:

3. Port:選択したポートに PoE スケジューリング機能を適用します。
4. Submit:“Submit”ボタンにて設定を反映します。




Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Bridging
Static MAC Entry
Port Mirroring
PoE
PoE Scheduling
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
02:00
03:00
04:00
05:00
06:00
07:00
08:00
09:00
10:00
11:00
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:00
21:00
22:00
23:00
Select All
Delete All
Submit

5.1.5 Trunking 設定

トランク（1 ポートで複数 VLAN を伝搬）の設定を行います。

※ Trunking は、通信の増速ではなく、冗長化を目的としています。
また、Trunk したポートのうち、トラフィックを流すポートの選定は、MAC アドレスと IP アドレスを計算の上で行われ、手動で設定することはできません。

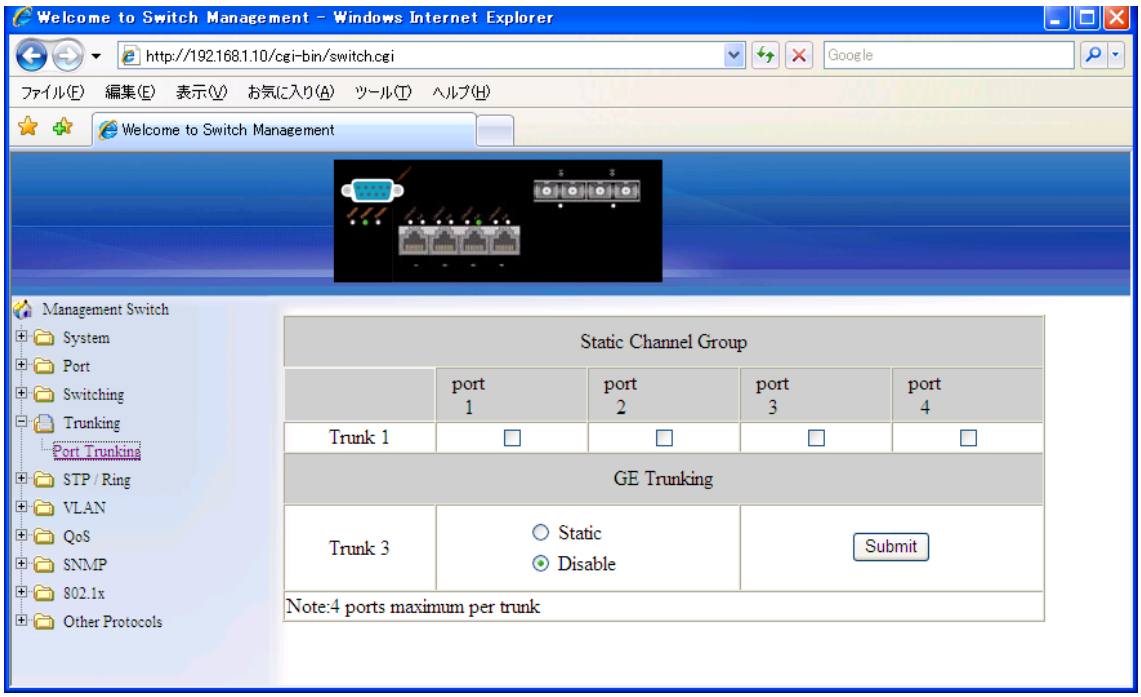
➢ **Port Trunking**

Static Channel Group：

1. Trunk 1：Port1 から Port10 の中から同一トランクグループへ所属するポート（最大 4 ポート）をチェックします。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。

GE Trunking：

1. Trunk 3：ギガビットイーサネット x2 ポートの Trunk を“Static”（有効化）または“Disable”（無効化）します。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ LACP Trunking

192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
HYTEC INTER Co.,ltd
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
Port Trunking
LACP Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
Port Status :
Port | Trunk Type | Admin Key | LACP Mode | LACP Port Priority | LACP Timeout | LACP Sync | LACP Sync Port
1 | None | None | None | None | None | None | None
2 | LACP | 1 | active | None | long | Sync | 2
3 | LACP | 1 | active | None | long | Sync | 3
4 | None | None | None | None | None | None | None
5 | None | None | None | None | None | None | None
6 | None | None | None | None | None | None | None
Trunk Configuration :
Port | Trunk Type | Admin Key (FE ports:1) (GE ports:3) | LACP Mode | LACP Port Priority (Set 0 for None) | LACP Timeout
1 | None | Active | Long
Note: 4 ports maximum per trunk
Update Setting
LACP System Priority (1-65535, default:32768)
32768
Submit

Trunk Configuration：

1. Port1～10 の中から同一トランクグループへ所属させるポートをチェックし、“Trunk Type＝LACP”を選択し、“LACP Timeout=Short（推奨）”“Admin Key FE=1、GE＝3 固定”、“LACP Port Priority 値＝0（無効）”を入力します。
2. “Update Setting”ボタンをクリックして設定を反映します。

LACP System Priority：

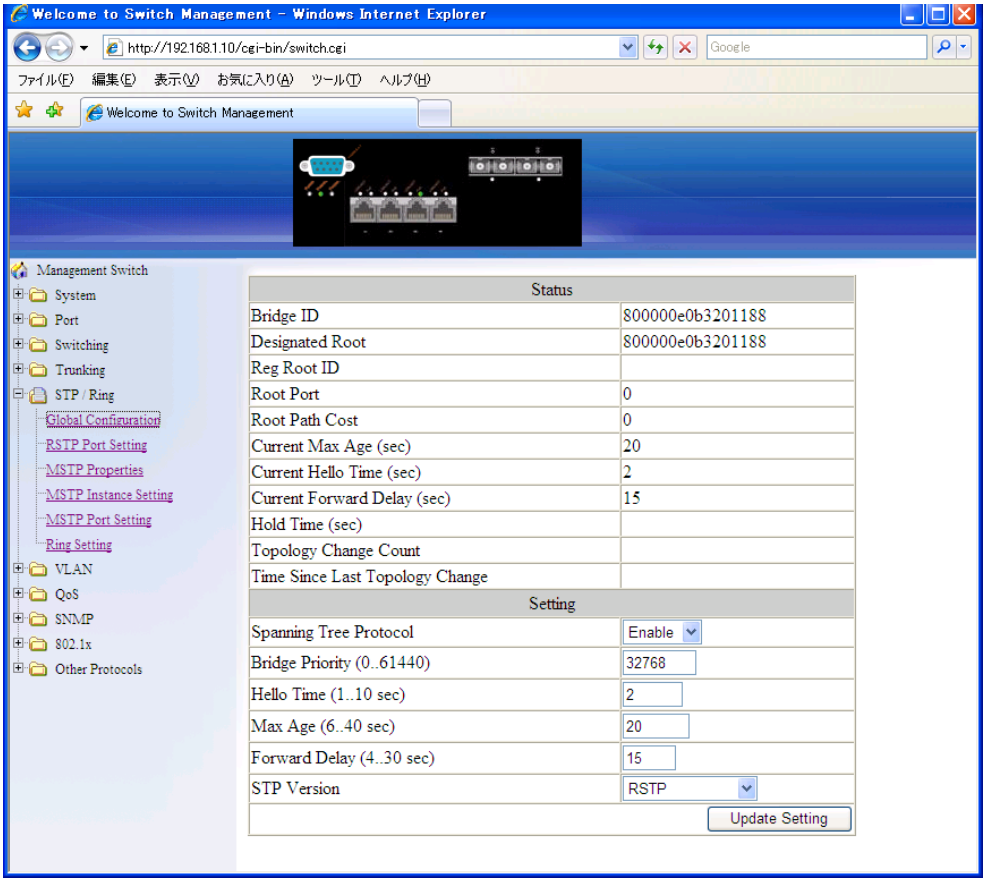
1. 必要な場合 LACP システムプライオリティ（Active/Standby ポート設定する場合のみ）設定します。
2. “Submit”ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.6 STP/Ring 設定

➢ **Global Configuration**

Setting:

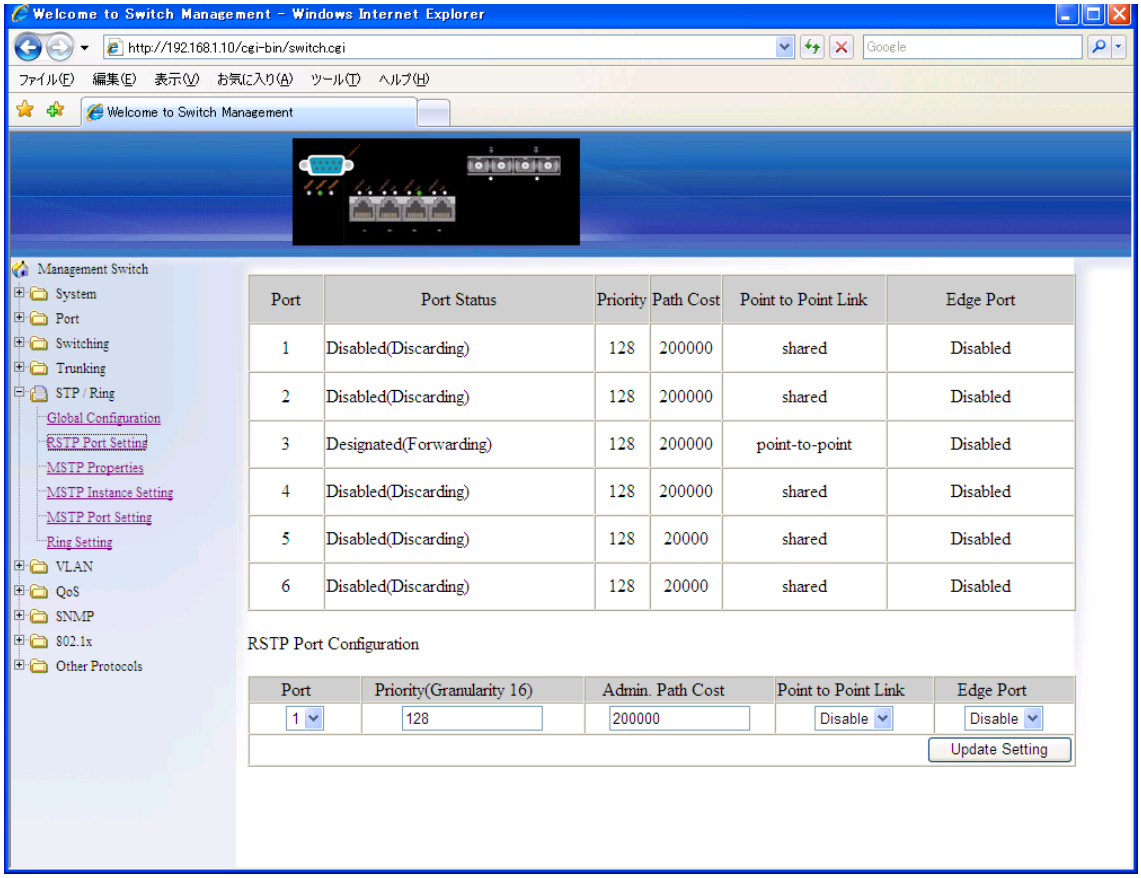
1. Spanning Tree Protocol:“Enable”または“Disable”を選択し、スパニングツリープロトコルを有効化または無効化します。
2. Bridge Priority(0..61440):ブリッジプライオリティ(0 – 61440)を設定します。
3. Hello Time(sec)(1..9):BPDU 送信間隔(1-9 秒)を設定します。
4. Max Age(sec)(6..28):ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間を(6-28 秒)の間で設定します。
5. Forward Delay(sec)(4..30):ポートの状態遷移(Listening⇒Learning、Learning⇒Forwarding)時間(4-30 秒)を設定します。
6. STP Version:スパニングツリープロトコル“MSTP”、“RSTP”、または“STP compatible”を選択します。
7. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。



- **RSTP Port Setting**

RSTP Port Configuration：

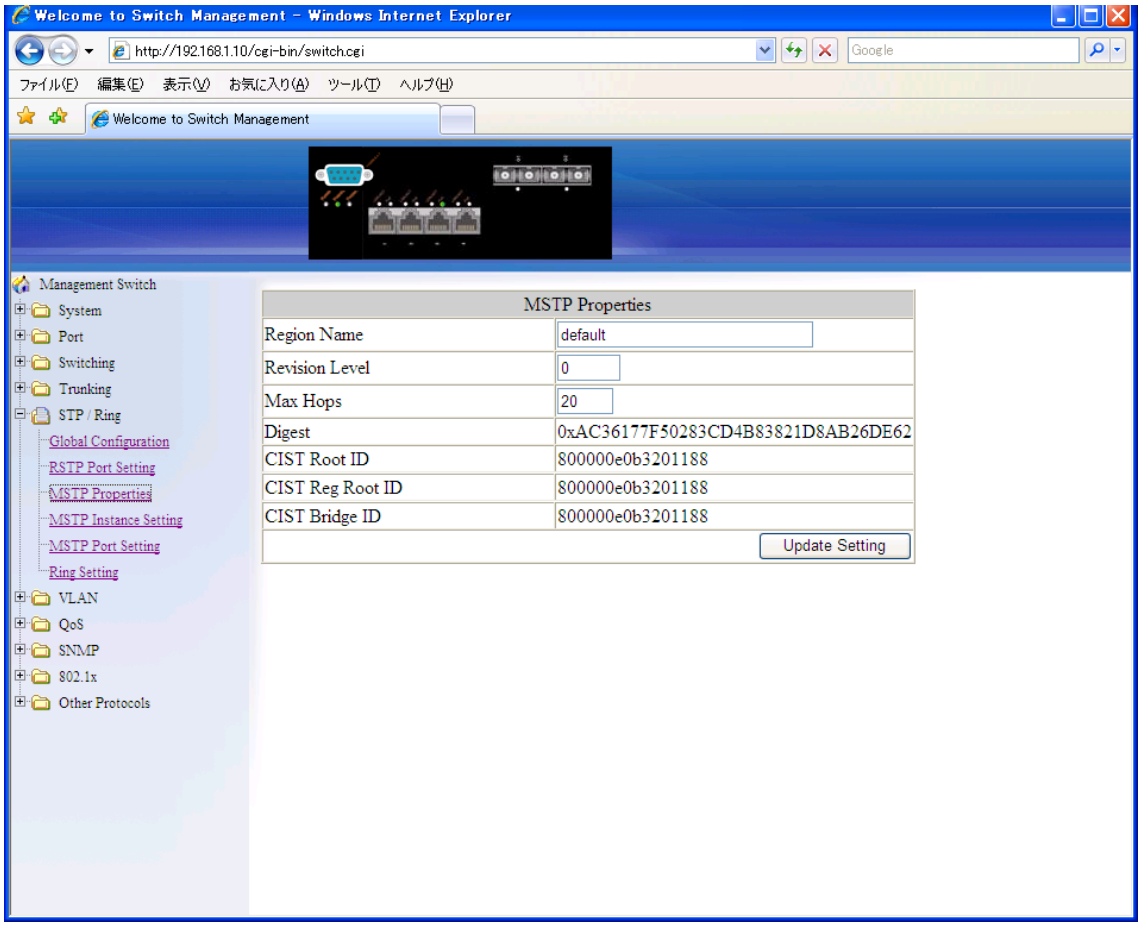
1. 前述の“Global Configuration⇒STP Version“にて“RSTP”へ設定します。
2. Port：Port1 から Port12 の間からポートを選択します。
3. Priority（Granularity 16）：プライオリティ（0-240）を 16 の倍数で設定します。数値が小さいほど、優先度が高くなります（優先的に Forwarding ポートとなる）。
   初期値は 128 です。
4. Admin. Path Cost：パスコスト（0-2000000）を設定します。数値が小さいほど、優先度が高くなります（優先的に Forwarding ポートとなる）。
   初期値：
   100Mbps＝200000
   1Gbps＝20000
5. Point to Point Link：下記を選択し、該当するポートのリンクタイプを設定します。IEEE802.1w（RSTP）による高速トポロジ変更は、スイッチ間接続が Point-to-Point である必要があります。
   Enabled：Point-to-Point 接続されているポートへ設定します。
   Disabled：半二重ポート接続されているポートへ設定します。
6. Edge Port：エッジポート（端末直結ポート）の設定を“Enable（有効）”、“Disable（無効）”、または“Auto（自動判別）”から選択します。
7. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。


Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
Global Configuration
RSTP Port Setting
MSTP Properties
MSTP Instance Setting
MSTP Port Setting
Ring Setting
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
Port | Port Status | Priority | Path Cost | Point to Point Link | Edge Port
1 | Disabled(Discarding) | 128 | 200000 | shared | Disabled
2 | Disabled(Discarding) | 128 | 200000 | shared | Disabled
3 | Designated(Forwarding) | 128 | 200000 | point-to-point | Disabled
4 | Disabled(Discarding) | 128 | 200000 | shared | Disabled
5 | Disabled(Discarding) | 128 | 20000 | shared | Disabled
6 | Disabled(Discarding) | 128 | 20000 | shared | Disabled
RSTP Port Configuration
Port | Priority(Granularity 16) | Admin. Path Cost | Point to Point Link | Edge Port
1 | 128 | 200000 | Disable | Disable
Update Setting

➢ **MSTP Properties**

MSTP は、複数の VLAN を1つのスパニングツリーインスタンスにマッピングすることで、負荷分散すると同時にインスタンス数を減すことにより、ネットワークリソース消費を軽減できます。

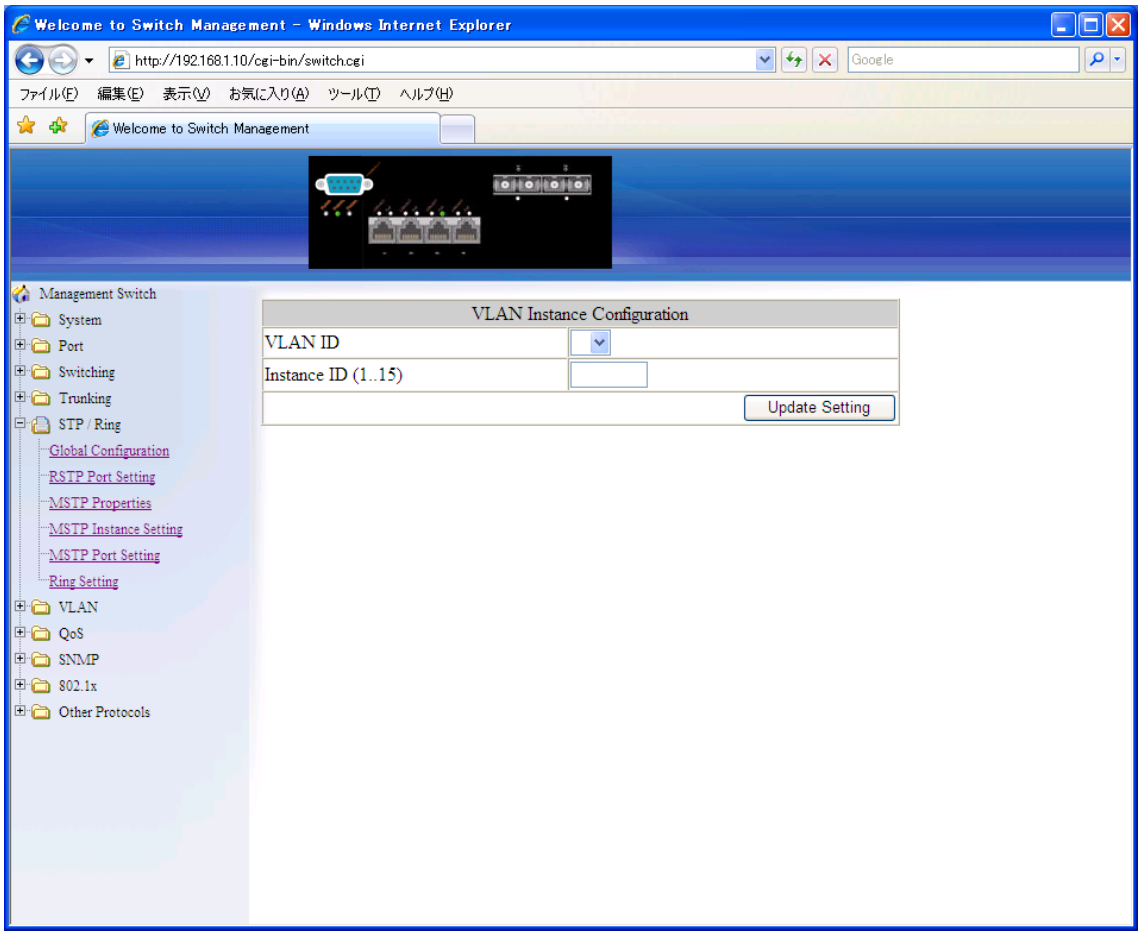
1. 前述の“Global Configuration⇒STP Version“にて“MSTP”へ設定します。
2. Region Name：MST リージョン名を付与します。
   初期値：スイッチの MAC アドレス（MST リージョン内スイッチ＝1 台）
3. Revision Level：MST コンフィグへ番号を付与します。
   初期値：0
4. Max Hops：MST リージョン内において BPDU が伝播される最大 Hop 数を設定します。BPDU の最大 Hop 数を指定することで、BPDU のループを防ぎます。スイッチが Hop 数以上の MST BPDU を受信した場合、その BPDU は破棄されます。
5. Upgrade setting：ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ MSTP Instance Setting

VLAN Instance Configuration：

1. VLAN ID：リストから VLAN を選択します。
   ※事前に VLAN を登録しておく必要があります。
2. Instance ID（1..15）：上記で選択した VLAN をここで指定するインスタンス ID へ設定（マッピング）します。
3. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

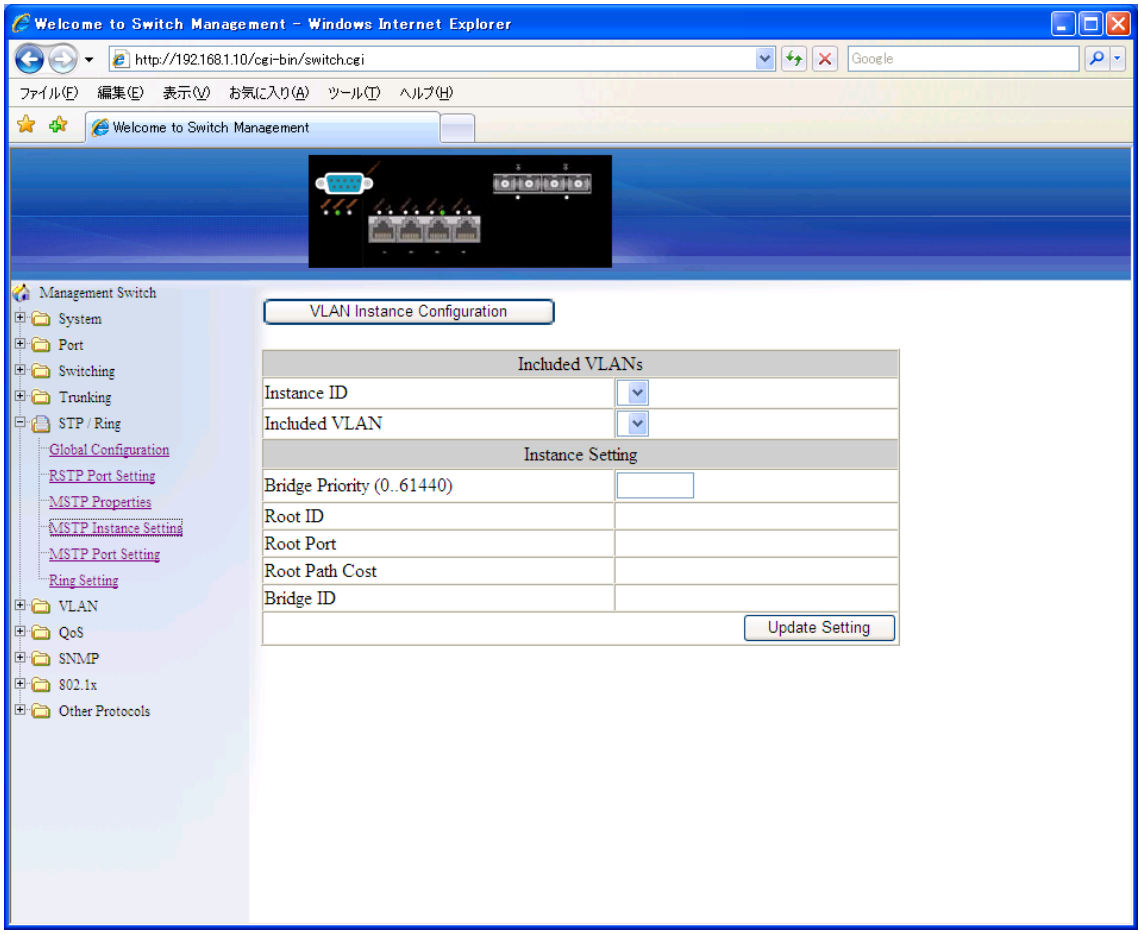


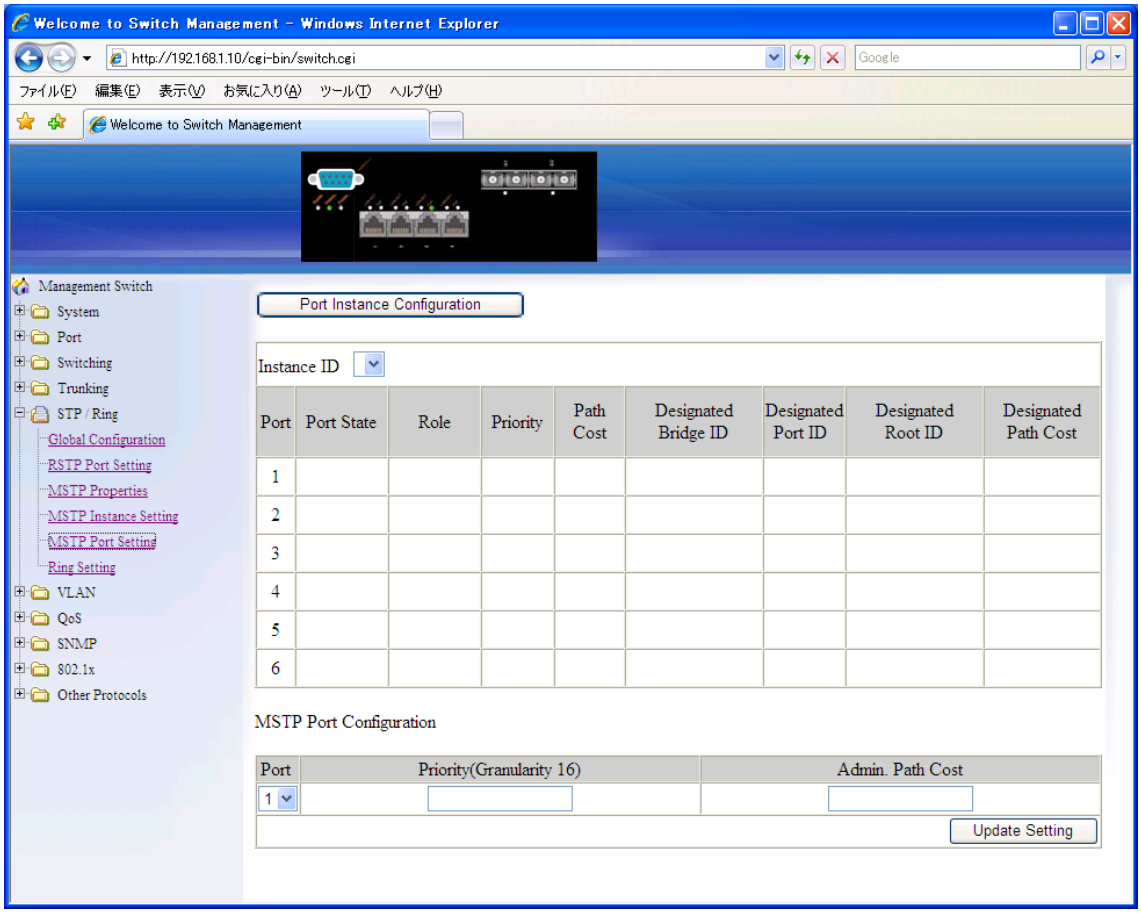
Included VLANs:

1. Instance ID:インスタンス ID を選択します。
2. Included VLAN:インスタンスへマッピングされた VLAN リストが表示されます。

Instance Setting:

1. Bridge Priority(0..61440):上記で指定した MST インスタンス内でのブリッジ優先度を付与します。優先度が低いほど、ルートブリッジとなる確率が高くなります。
   ※4096 の倍数のみ設定可能です。
2. Update setting:ボタンをクリックして設定を反映します。




Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
Global Configuration
RSTP Port Setting
MSTP Properties
MSTP Instance Setting
MSTP Port Setting
Ring Setting
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
Port Instance Configuration
Instance ID
Port
Port State
Role
Priority
Path Cost
Designated Bridge ID
Designated Port ID
Designated Root ID
Designated Path Cost
1
2
3
4
5
6
MSTP Port Configuration
Port
Priority(Granularity 16)
Admin. Path Cost
1
Update Setting

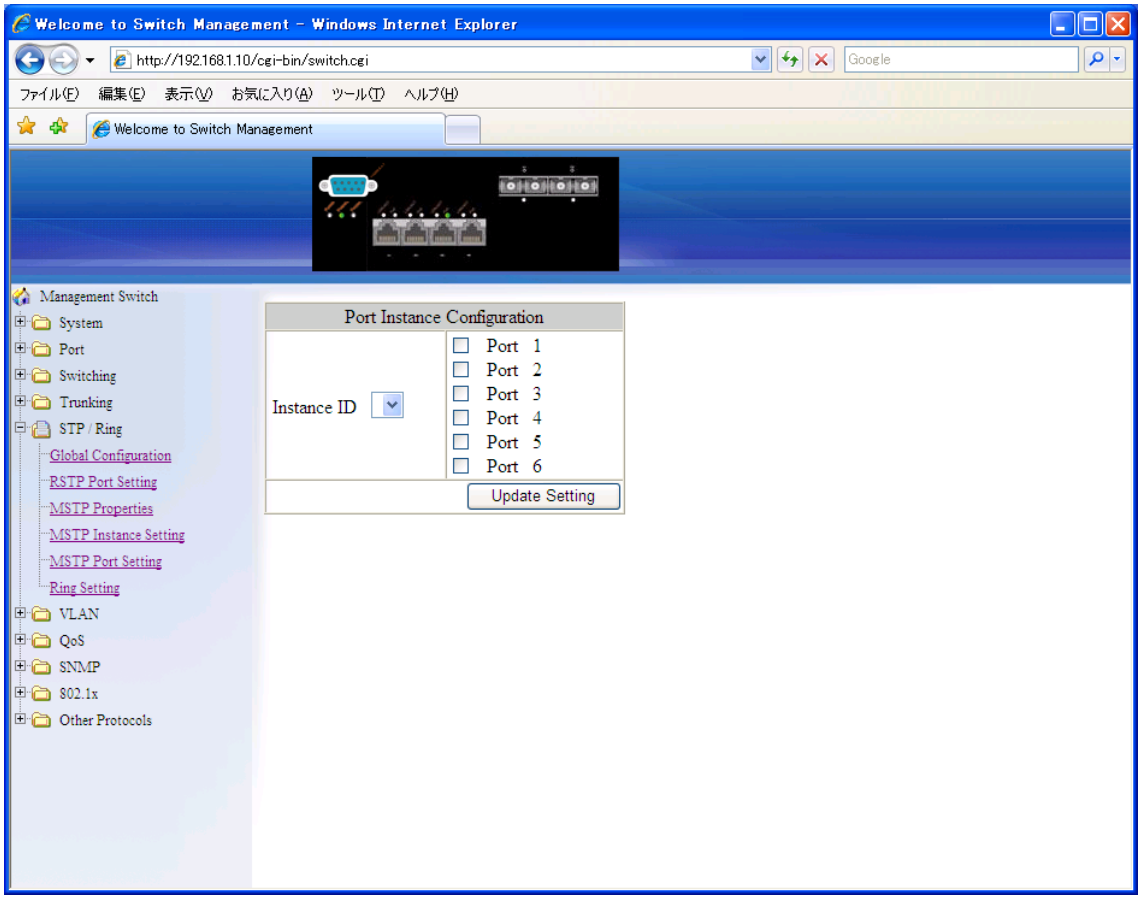
- **MSTP Port Setting**

Port Instance Configuration：

1. Port Instance Configuration：ボタンを押し、各ポートとインスタンスのマッピングを行います。
2. Instance ID：リストからインスタンス ID を選択します。
3. 選択したインスタンス ID へマッピングするポート（Port1～Port12）をチェックします。
4. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

MSTP Port Configuration：

1. Port：ポートを選択します。
2. Priority(Granularity 16)：ブリッジグループのポートの優先度を設定します。複数の Spanning Tree Protocol は、ポートプライオリティ値を基準としてどの LAN ポートが特定の状況でフレームを転送するか、またどのポートがルートポートとなるか決定します。値が低いほど優先度は高くなります。優先度が同じである場合、インタフェースインデックス（番号）を基準値として機能し、若番のインタフェースの優先順位が高くなります。可能な範囲は 0 から 240 で、値は 16 の倍数のみ設定できます。
3. Admin. Path Cost：テキストボックス“Admin. Path Cost”をクリックし、インタフェースと関連しているパスのコストを設定します。
4. Update Setting：MSTP Port Setting の設定が完了したら、“Update setting”ボタンをクリックします。

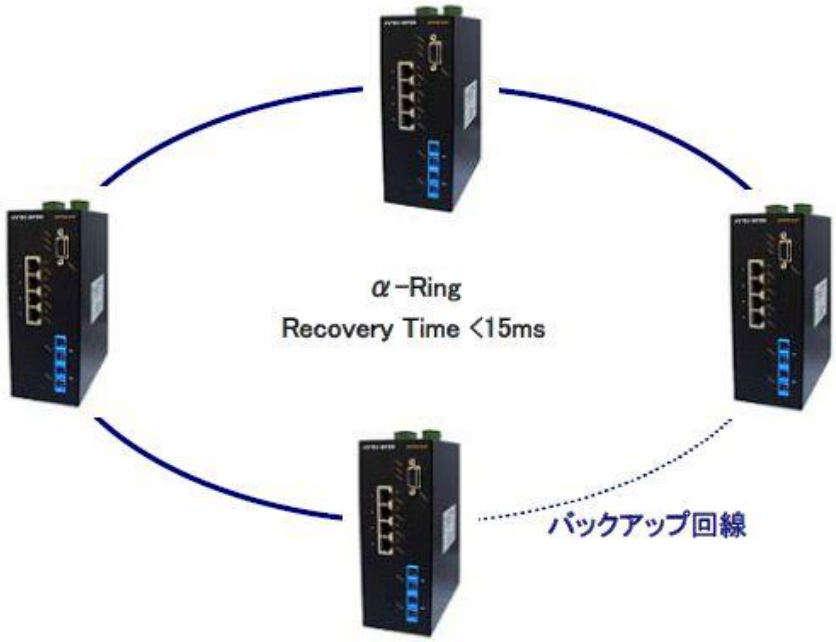

Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
Global Configuration
RSTP Port Setting
MSTP Properties
MSTP Instance Setting
MSTP Port Setting
Ring Setting
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
Port Instance Configuration
Instance ID
Port 1
Port 2
Port 3
Port 4
Port 5
Port 6
Update Setting

➢ **Ring Setting**

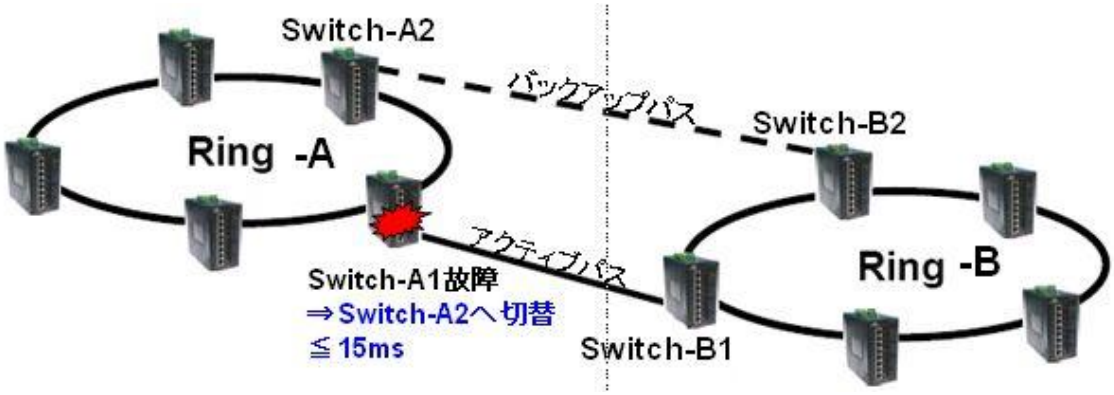
STPとRSTPでは実現できなかったリンク断からの迅速なネットワークの復旧(15ms以下)を独自のα -Ringプロトコルにて実現します。 また、最大300台/1リング※まで接続が可能で、更にRing-Coupling機能を設定することで、リング間の冗長化を図れます。

※理論値

■α -Ring構成例



■Ring－Coupling構成例



Ring state：

1. リング機能の“Enable”（有効化）または“Disable”（無効化）を選択します。
2. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

Set ring port：

1. Ring port1：リングを形成するポートを選択します。
2. Ring port2：リングを形成するポートを選択します。
3. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

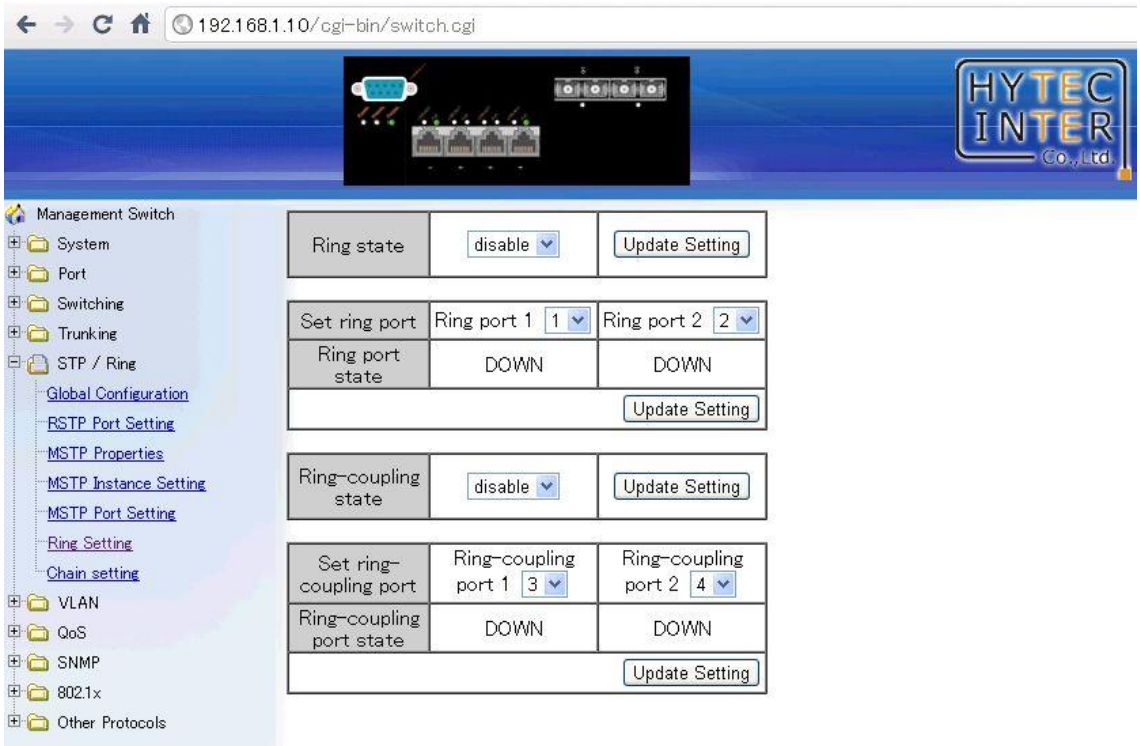
Ring-Coupling state：

1. Ring-Coupling 機能の“Enable”（有効化）または“Disable”（無効化）を選択します。
2. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

※α -Ring が有効化されている必要があります。

Set ring-coupling port：

1. Ring port1：Ring-Coupling を構成するポートを選択します。
2. Ring port2：Ring-Coupling を構成するポートを選択します。
3. Update setting：ボタンをクリックして設定を反映します。

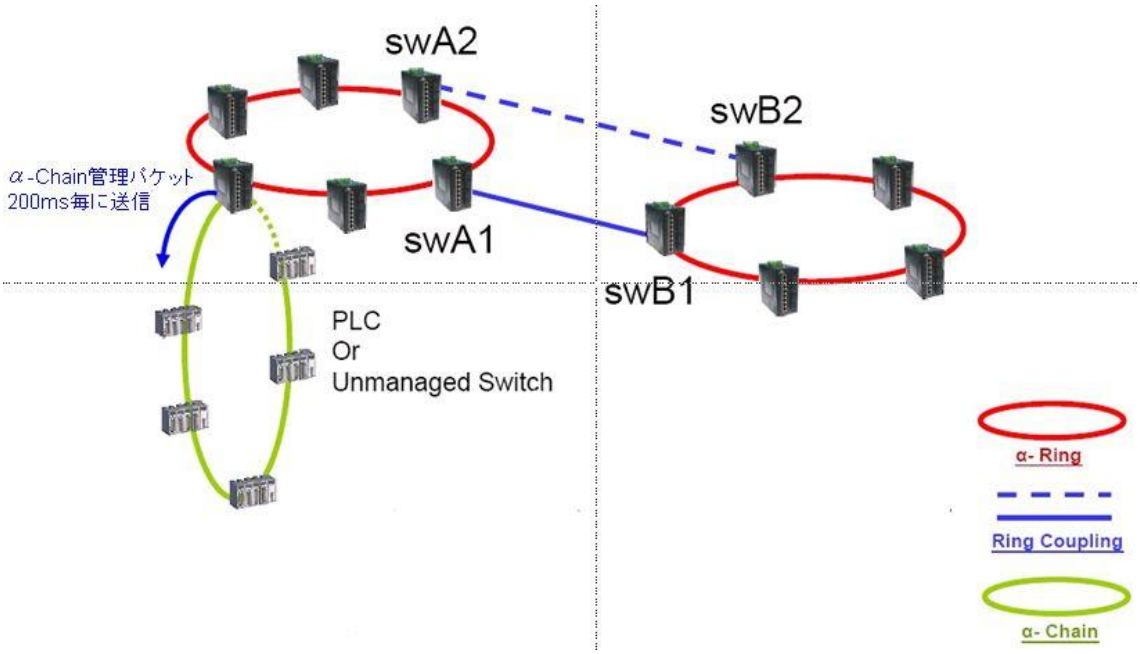


➢ **Chain Setting**

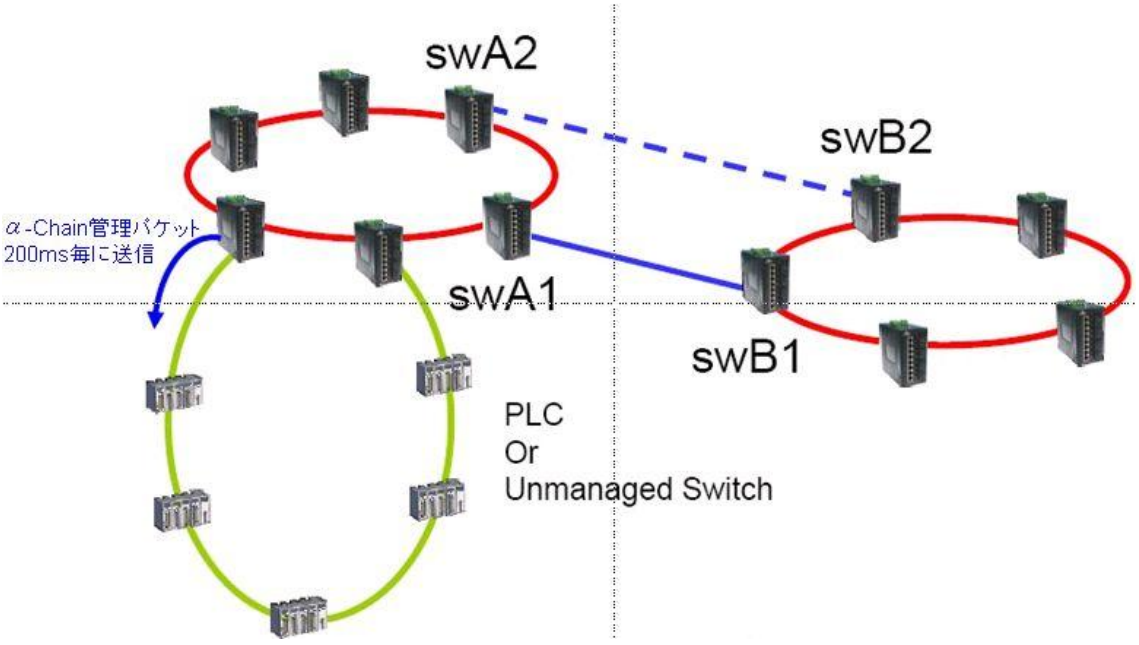
α -Chain は、下図のような従来のデイジーチェーン（PLC/スイッチングハブ等多段接続）構成時において、ボトルネックとなりうる、回線障害箇所（下例“Link down”）配下のリンク冗長性（切替時間≦800ms）を図る独自機能です。

■ α -Ring構成例

➢ X4200/4300 同一スイッチへ戻る構成

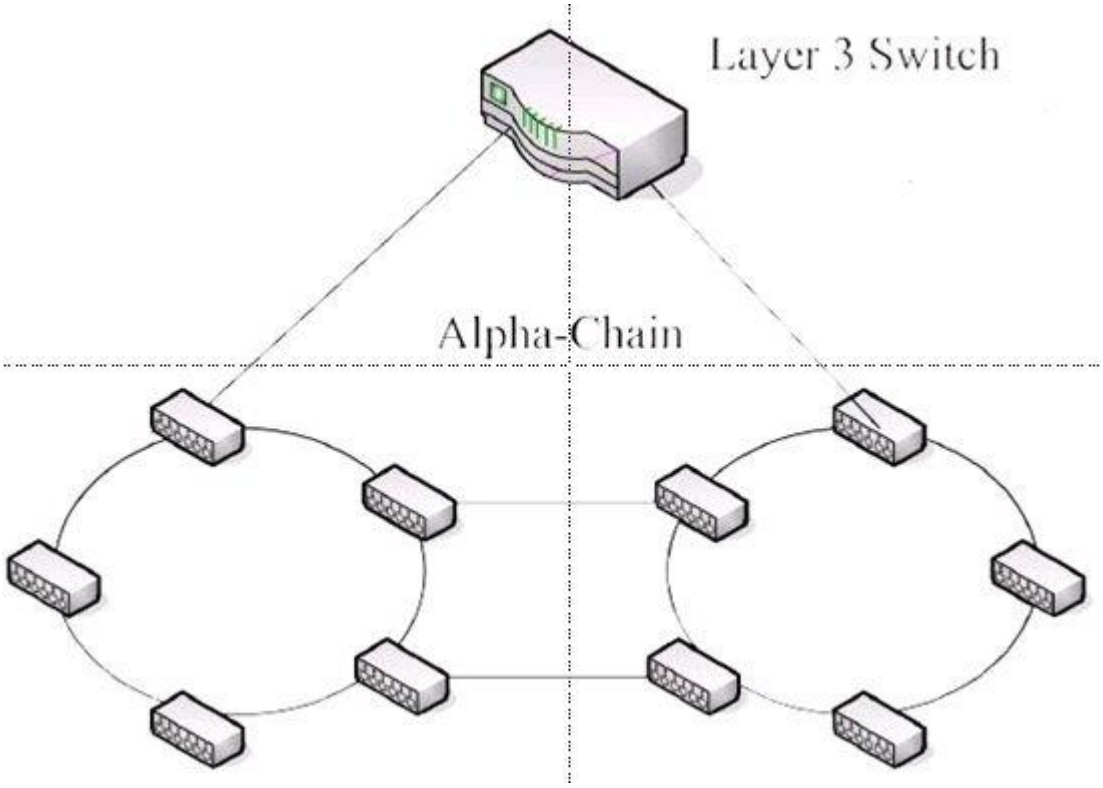


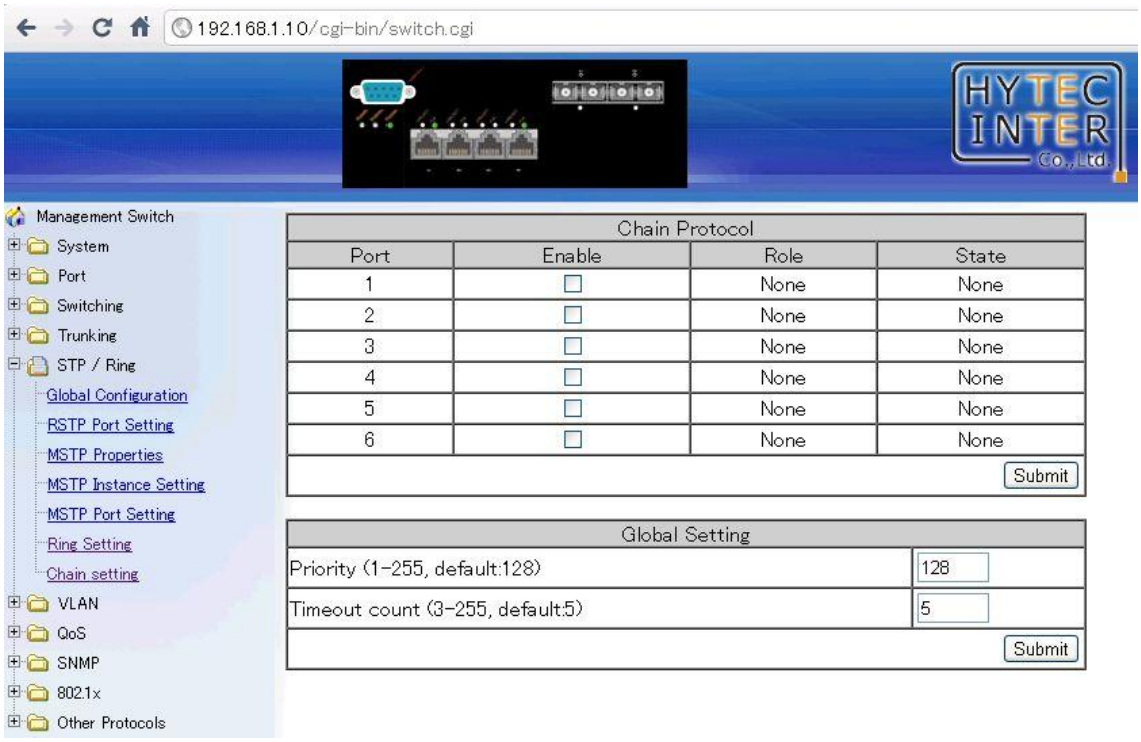
➢ X4200/4300 2 台スイッチを跨ぐ構成 ※リング間も可



➢ 上位 L3 スイッチへ接続する構成

※注：L3 スイッチポート/α -Chain ポートの VLAN 設定は同一かつ、STP/RSTP/IGMP が無効化されている必要があります。





Chain Protocol：

1. α -Chain 機能を有効化するポートの“Enable”（有効化）へチェックを入れます。
2. “Submit”ボタンをクリックして設定を反映します。

Global Setting：

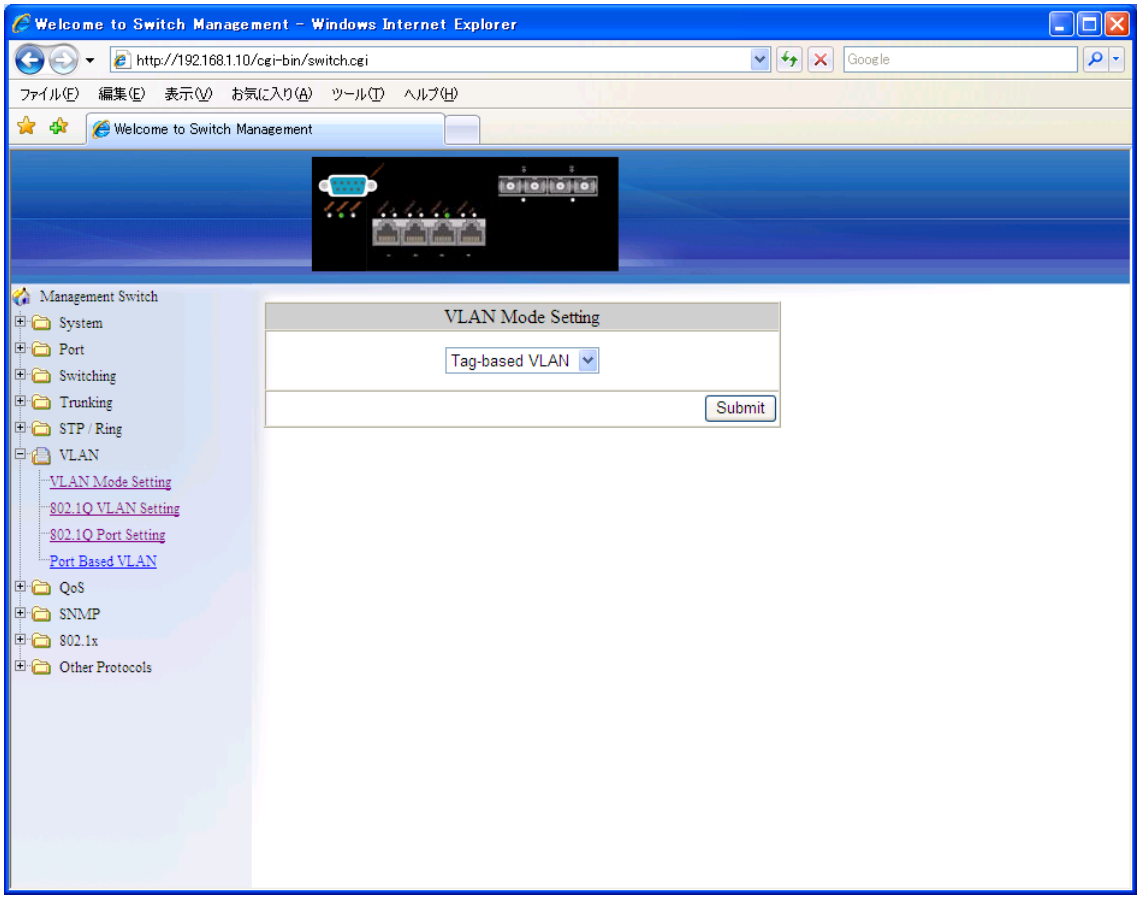
1. Priority：α -Chain スイッチのプライオリティを設定します。※デフォルト=128 推奨
2. Timeout：切替実行までのα -Chain 管理パケット連続欠落数 ※デフォルト=5 推奨
3. “Submit”ボタンをクリックして設定を反映します。

5.1.7 VLAN 設定

➢ **VLAN Mode Setting**

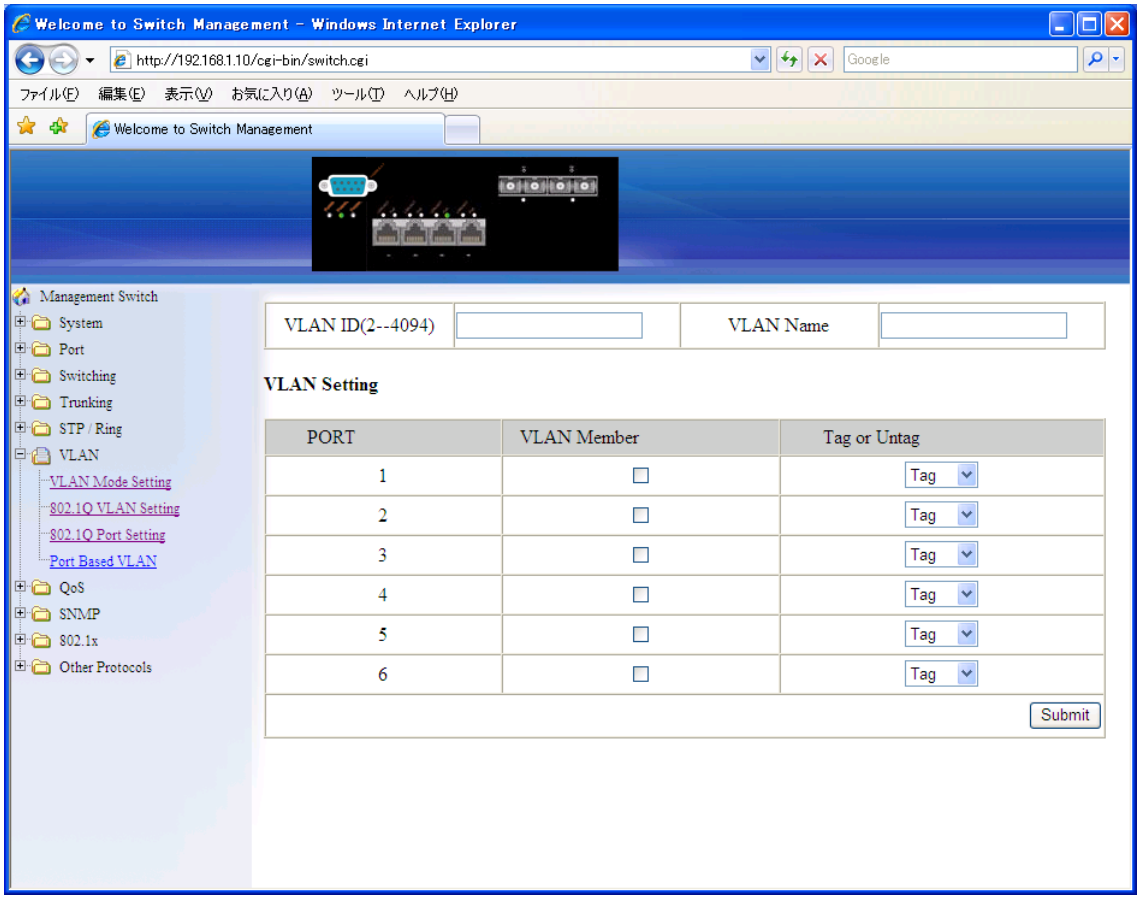
VLAN Mode Setting:

1. VLAN Setting:リストから VLAN モード “Tag-based VLAN”(タグ VLAN)、または“Port-based VLAN”(ポートベース VLAN)を選択します。
2. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ 802.1Q VLAN Setting

1. “Add VLAN“ボタンをクリックします。
2. VLAN ID(2—4094)：追加する VLAN ID を設定します。
3. VLAN Name：VLAN ID に対応する VLAN 名を付与します。
4. VLAN Member：VLAN に所属させるポートへチェックを入れます。
5. Tag or Untag：VLAN に所属するポートの属性を“Tag”、または“Untag”を選択します。
6. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ 802.1Q Port Setting

VLAN Port Setting:

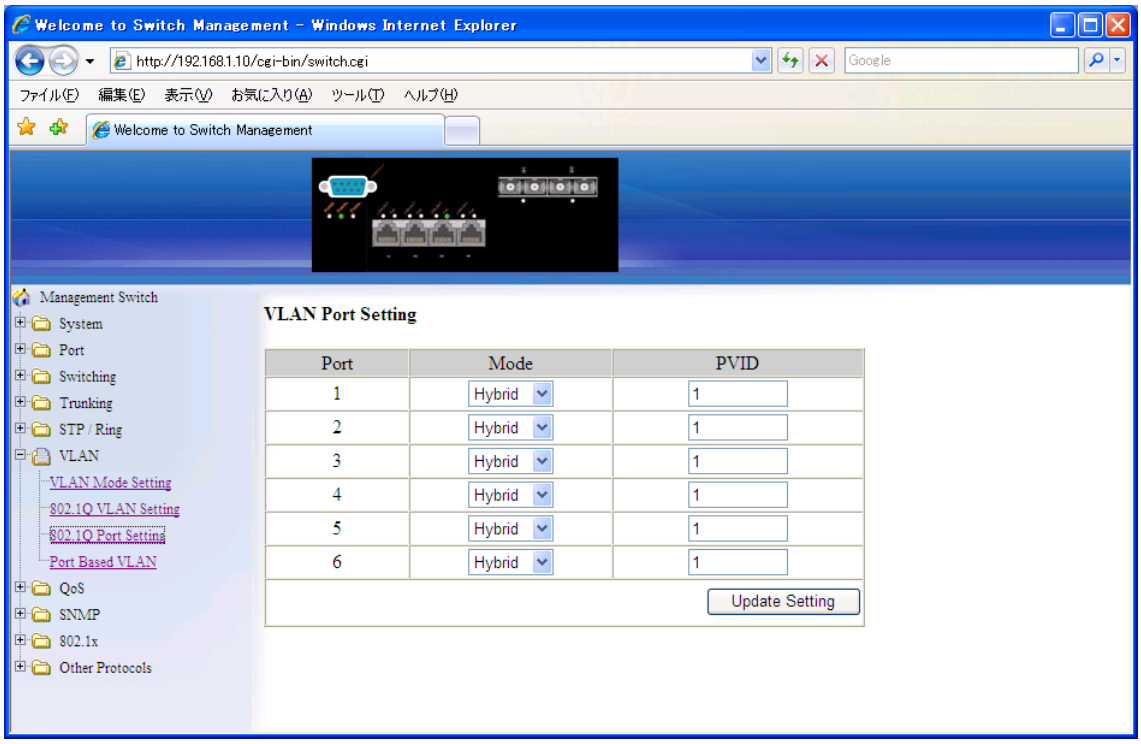
1. Mode:VLAN ID を設定します。

・Access:ポートを端末を接続するアクセスリンクとし、Untag フレームを送受信します。

・Trunk :ポートを 2 つのスイッチ間のトランクリンクとし、Tag フレームを送受信します。

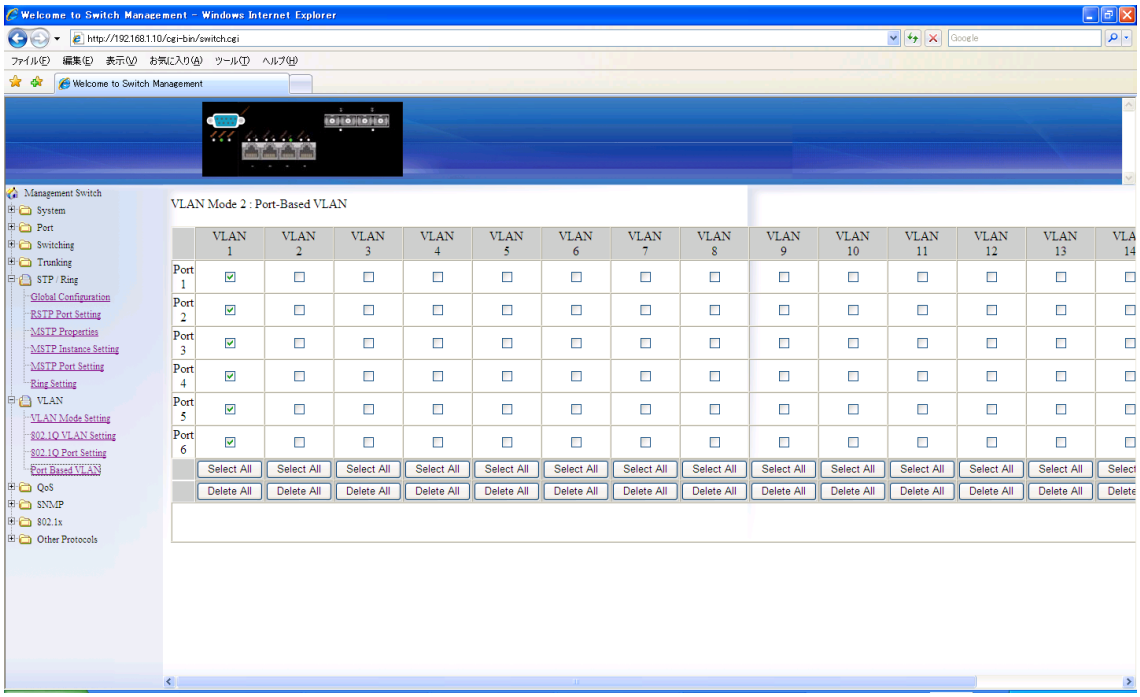
・Hybrid:ポートをハイブリッドリンクとし、Tag または Untag フレームを送受信します。

2. PVID:ポートの PVID (Untag フレームへ割り当てる VLAN ID)を設定します。
3. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ Port based VLAN

1. VLAN1-16：ポートへ割り当てる VLAN を選択します。
2. 該当 VLAN へ割り当てるポートをチェックします。
3. Select All：全てのポートを該当 VLAN へ割り当てます。
4. Delete All：全てのポートを該当 VLAN から削除します。
5. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



5.1.8 QoS 設定

➢ **Global Configuration**

Mode:

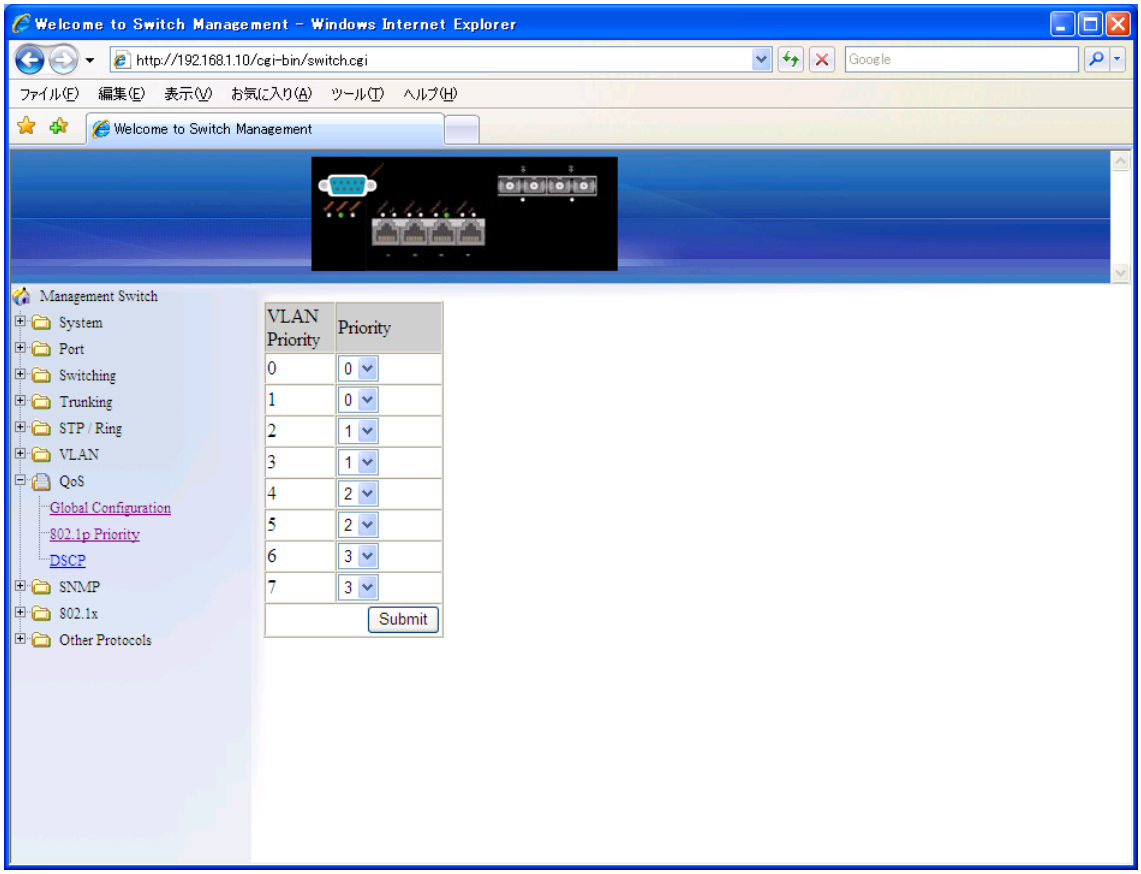
1. QoS:“Enable”(有効)、または”Disable“(無効)を選択します。
2. Trust:イーサネットヘッダの CoS フィールド、または IP ヘッダの DSCP(ToS)フィールドを元にフレームのクラス分けを行います。
3. Policy:各キュー内のフレーム送信優先度と重み付けの設定をします。
   - Strict Priority(Queue3)+WRR(Queue0-2):最優先の Strict Priority キュー(Queue3)内のフレームから空となった後、各キュー(Queue0-2)内のフレームが重み付けされた比率で送信されます。
   - WRR(Queue0-3):各キューへ重み付けした比率でフレームを送信します。

Weighted Round Robin:

4. Queue:“Enable”(有効)、または”Disable“(無効)を選択します。
5. Weight(1～20):イーサネットヘッダの CoS フィールド、または IP ヘッダの DSCP(ToS)フィールドを元にフレームのクラス分けを行います。
3. Submit:ボタンをクリックして設定を反映します。

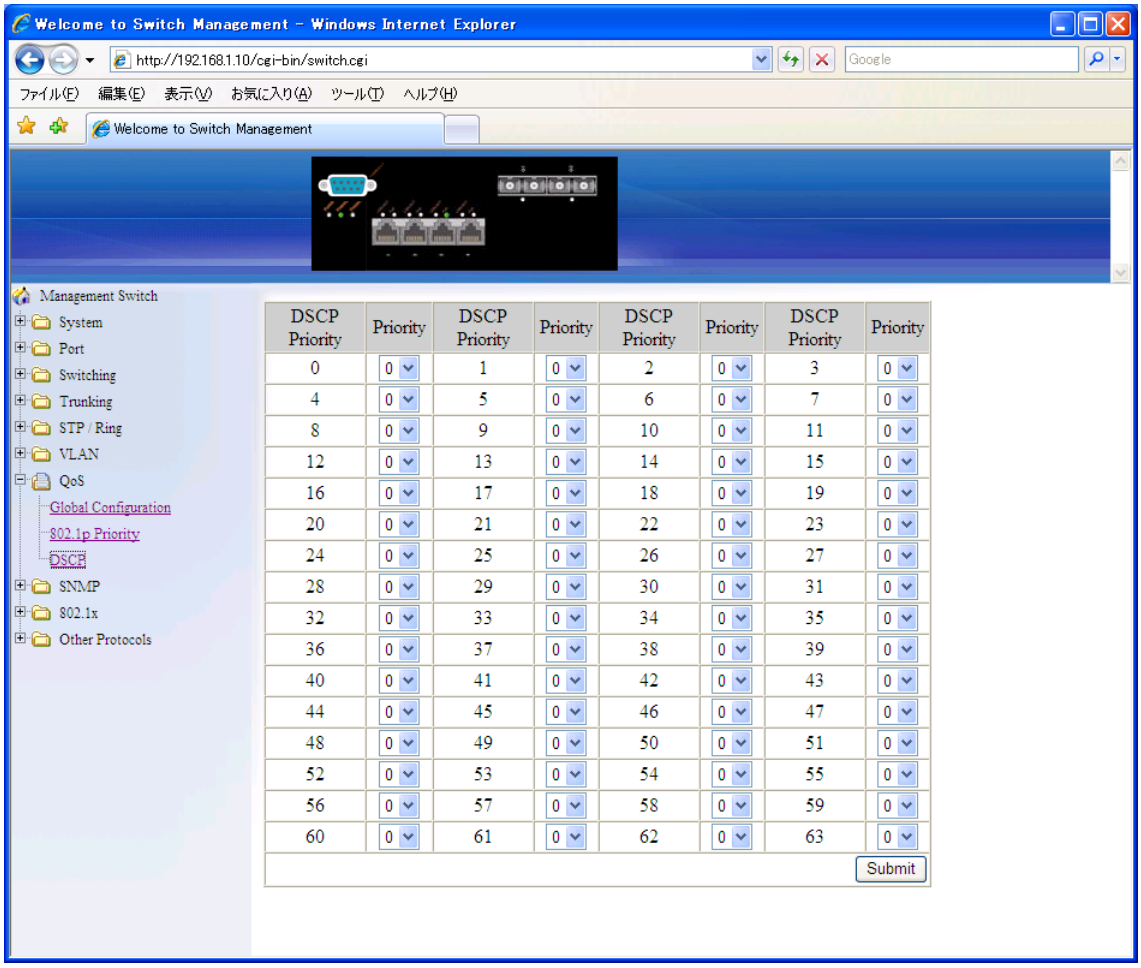
➢ 802.1p Priority

1. Priority：VLAN タグ内の CoS フィールド優先度（0：高、7：低）に基づくキュー（0：高、3：低）を選択します。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



➢ DSCP

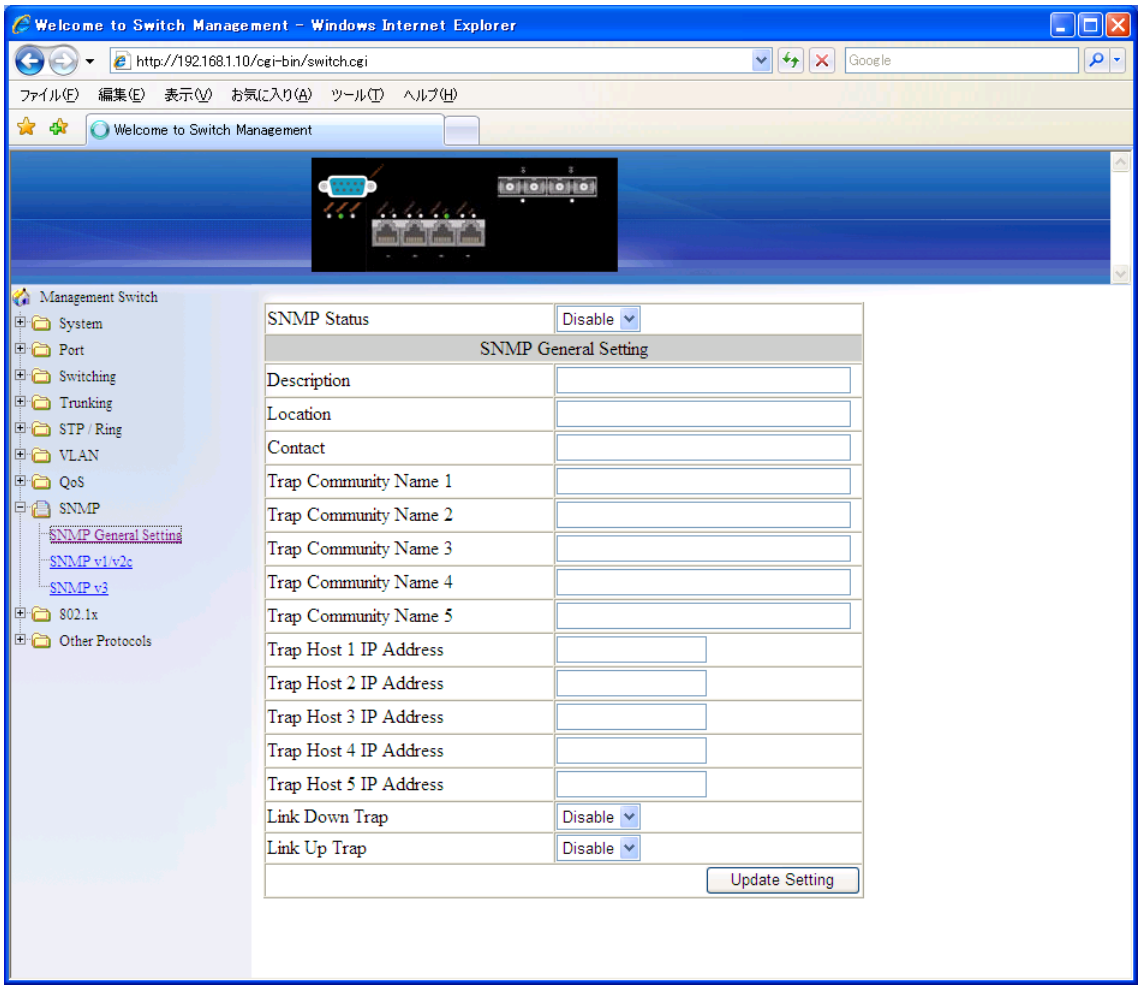
1. Priority：DSCP フィールドの優先度（参考推奨値：RFC4594）に基づくキュー（0：高、3：低）を割り当てます。
2. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



5.1.9 SNMP 設定

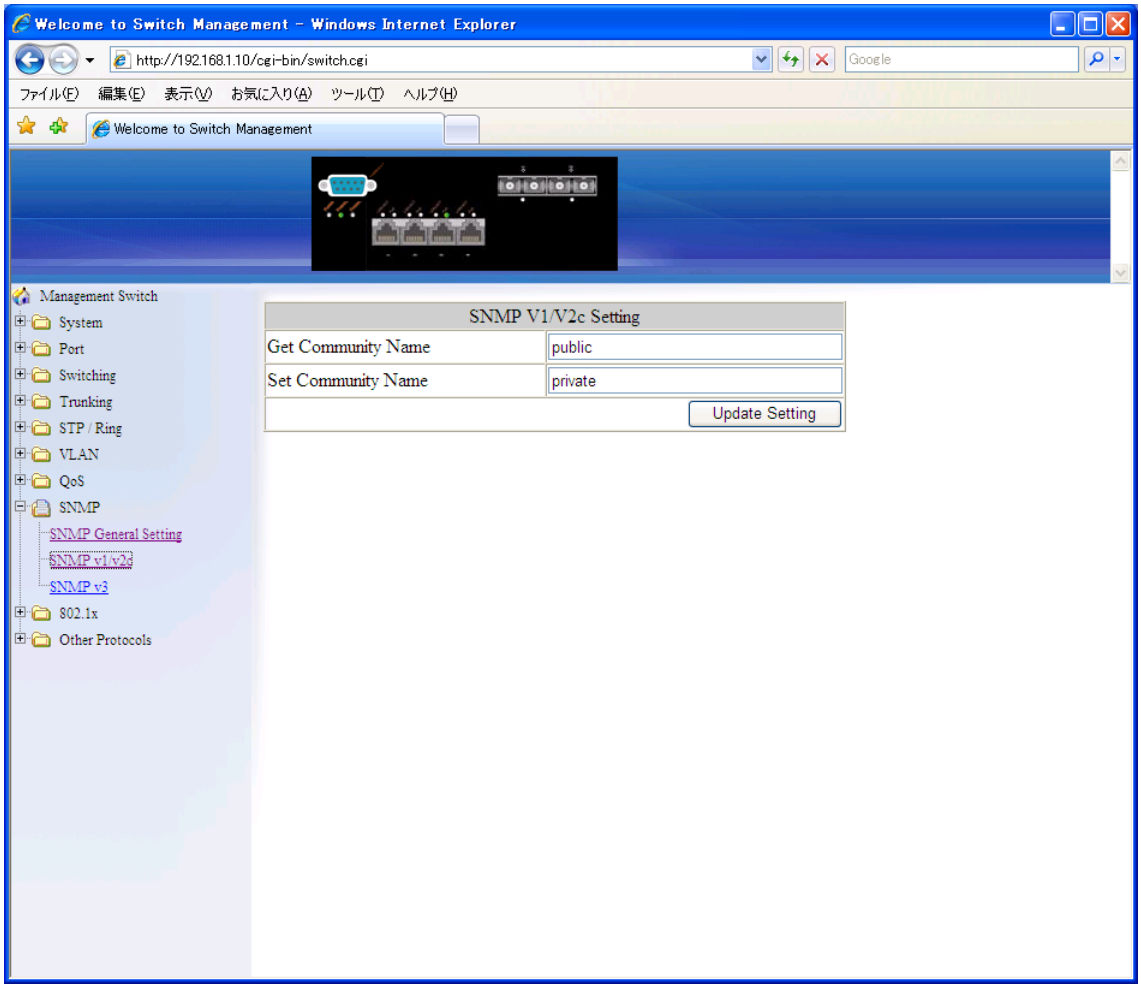
- **SNMP General Setting**

1. SNMP Status：SNMP を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
2. Description：SNMP 管理用の名称を付与します（任意）。
3. Location：設置場所を入力します（任意）。
4. Contact：連絡先を入力します（任意）。
5. Trap Community Name：Trap コミュニティ名を入力します。
6. Trap Host IP Address：Trap 送信先 SNMP マネージャの IP アドレスを入力します。
7. Cold Start Trap：電源投入時、ハードウェアリセット時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
8. Warm Start Trap：SNMP エージェント起動時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
9. Link Down Trap：ポートのリンクダウン時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
10. Link Up Trap：ポートのリンクアップ時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
11. Authentication Trap：SNMP マネージャから不正なコミュニティ名でアクセス時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
12. Topology Change Trap：STP ポート状態遷移時の Trap 送信を“Enable”（有効化）、または”Disable“（無効化）します。
13. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。


Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
SNMP General Setting
SNMP v1/v2c
SNMP v3
802.1x
Other Protocols
SNMP Status
Disable
SNMP General Setting
Description
Location
Contact
Trap Community Name 1
Trap Community Name 2
Trap Community Name 3
Trap Community Name 4
Trap Community Name 5
Trap Host 1 IP Address
Trap Host 2 IP Address
Trap Host 3 IP Address
Trap Host 4 IP Address
Trap Host 5 IP Address
Link Down Trap
Disable
Link Up Trap
Disable
Update Setting

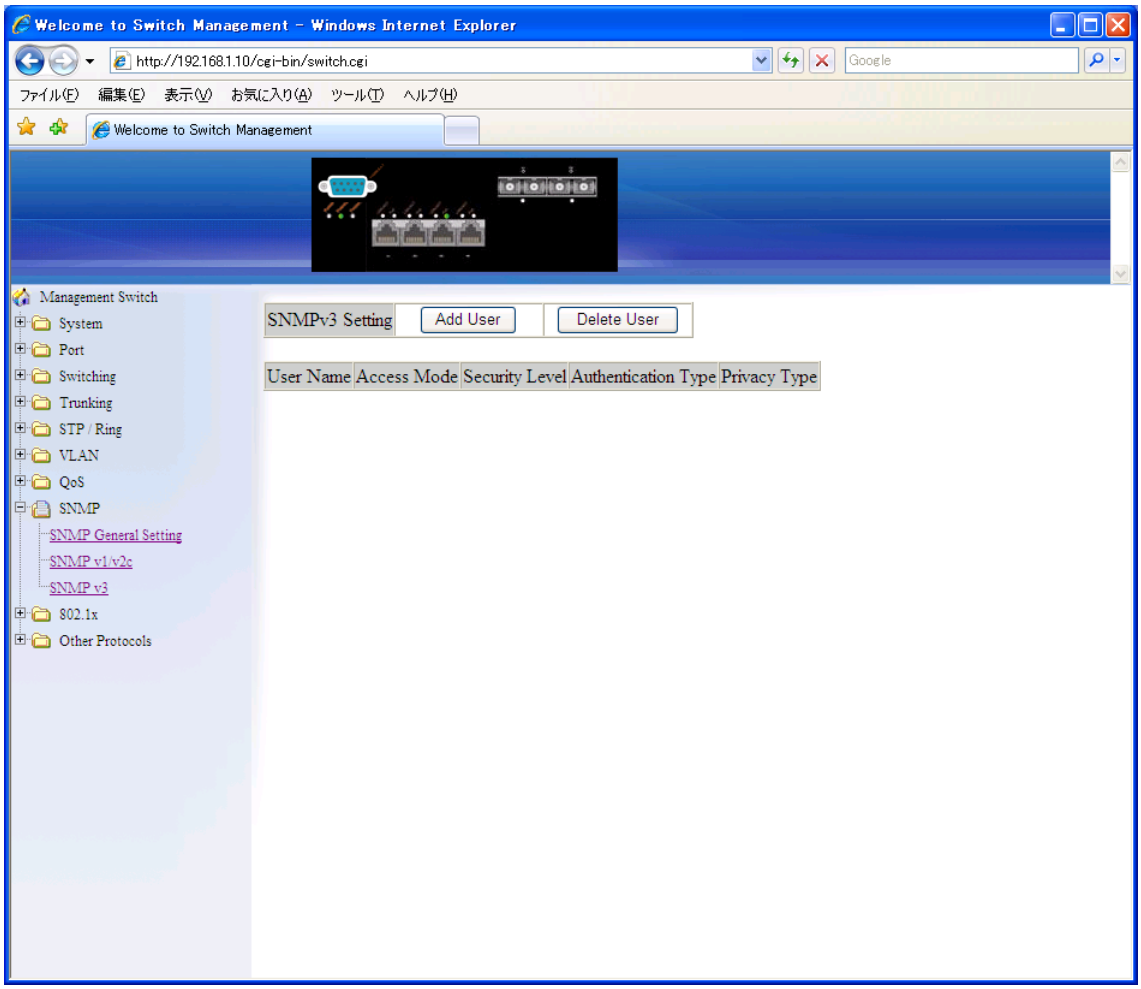
➢ SNMP v1/v2c

1. Get Community Name：SNMP による読み取り用コミュニティ名を入力します。
2. Set Community Name：SNMP による書き込み用コミュニティ名を入力します。
3. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。



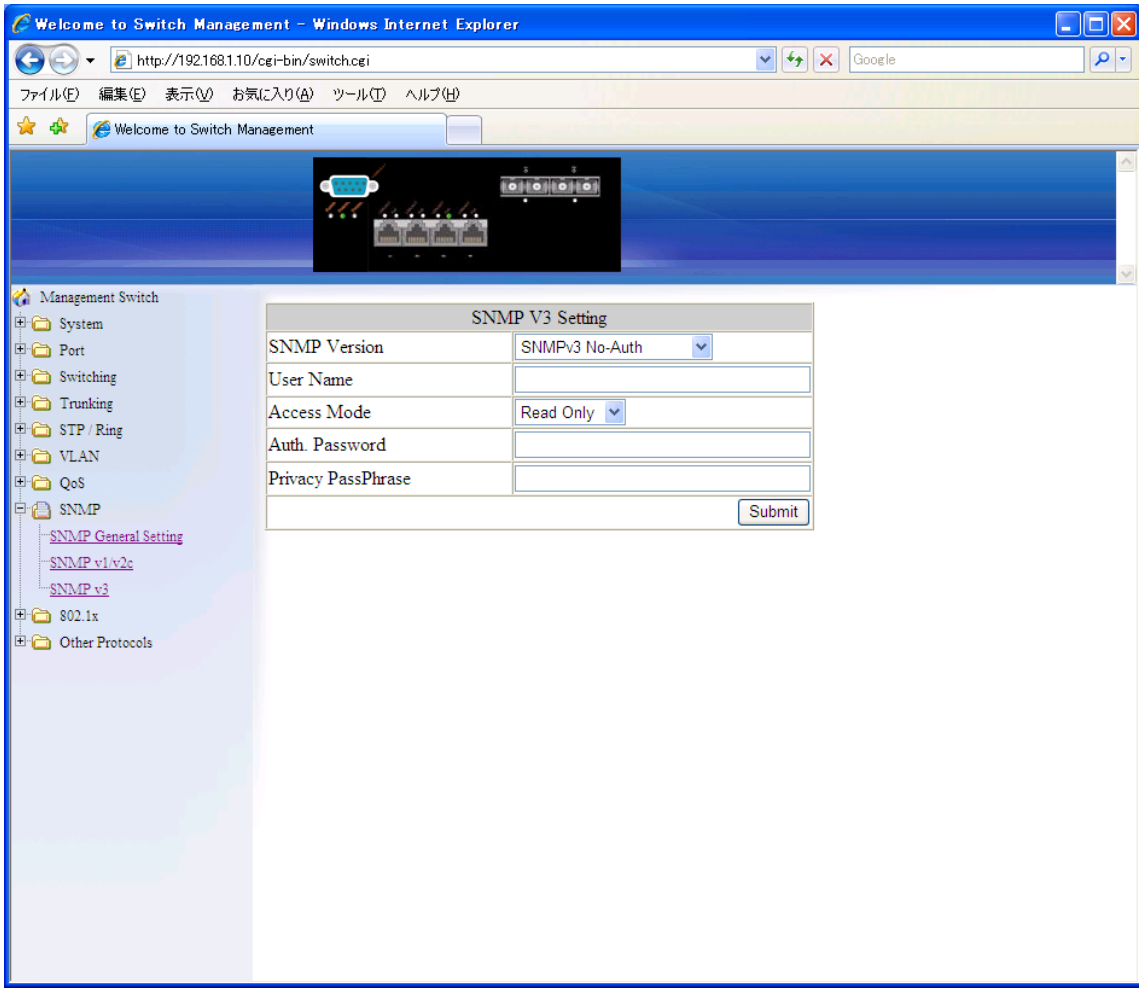
➢ SNMP v3

1. Add User：SNMPv3 ユーザを追加します。
2. Delete User：上記で追加した SNMPv3 ユーザを削除します。



3. SNMP Version：リストから SNMP パケットのパスワード認証および暗号化有無を選択します。
   - SNMPv3 No-Auth：パスワード認証を行いません。
   - SNMPv3 Auth-MD5：MD5 認証方式によるパスワード認証を行います。
   - SNMPv3 Auth-SHA：SHA 認証方式によるパスワード認証を行います。
   - SNMPv3 Priv Auth-MD5：MD5 認証方式によるパスワード認証および DES 暗号化を行います。
   - SNMPv3 Priv Auth-SHA：SHA 認証方式によるパスワード認証および DES 暗号化を行います。
4. User Name：SNMP マネージャからアクセスするユーザ名を入力します。

5. Access Mode：上記ユーザに対して“Read-Only”（読み取り専用）、“Read-Write”（読み書き）いずれかのアクセス権を付与します。
6. Auth Password：認証パスワードを入力します。
7. Privacy PassPhrase：暗号化パスワードを入力します。
8. Submit：ボタンをクリックして設定を反映します。



5.1.10 802.1x 設定

➢ **Radius Configuration**

Radius Server Global Setting:

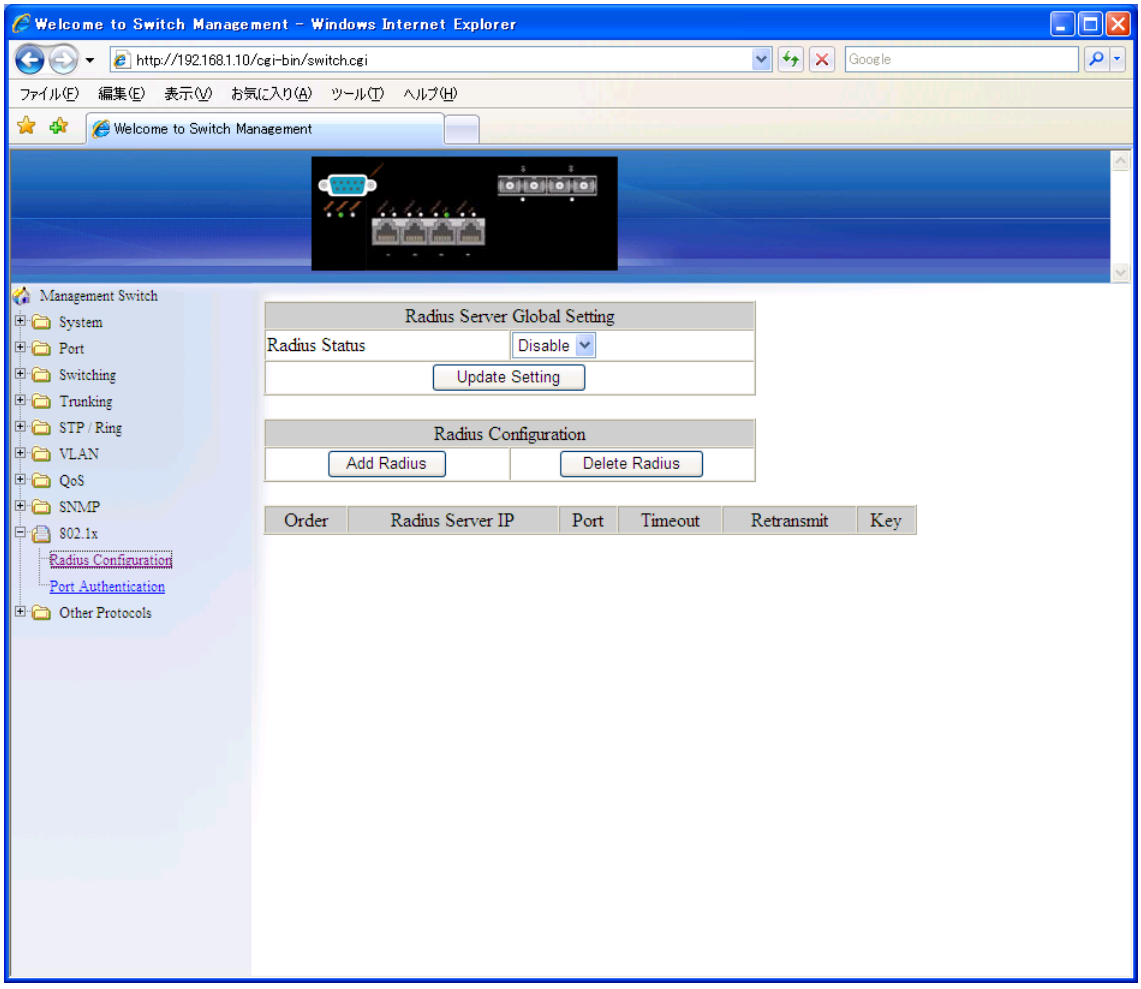
Radius Status:Radius サーバによるユーザ認証を“Enable”(有効化)、または“Disable”(無効化)します。

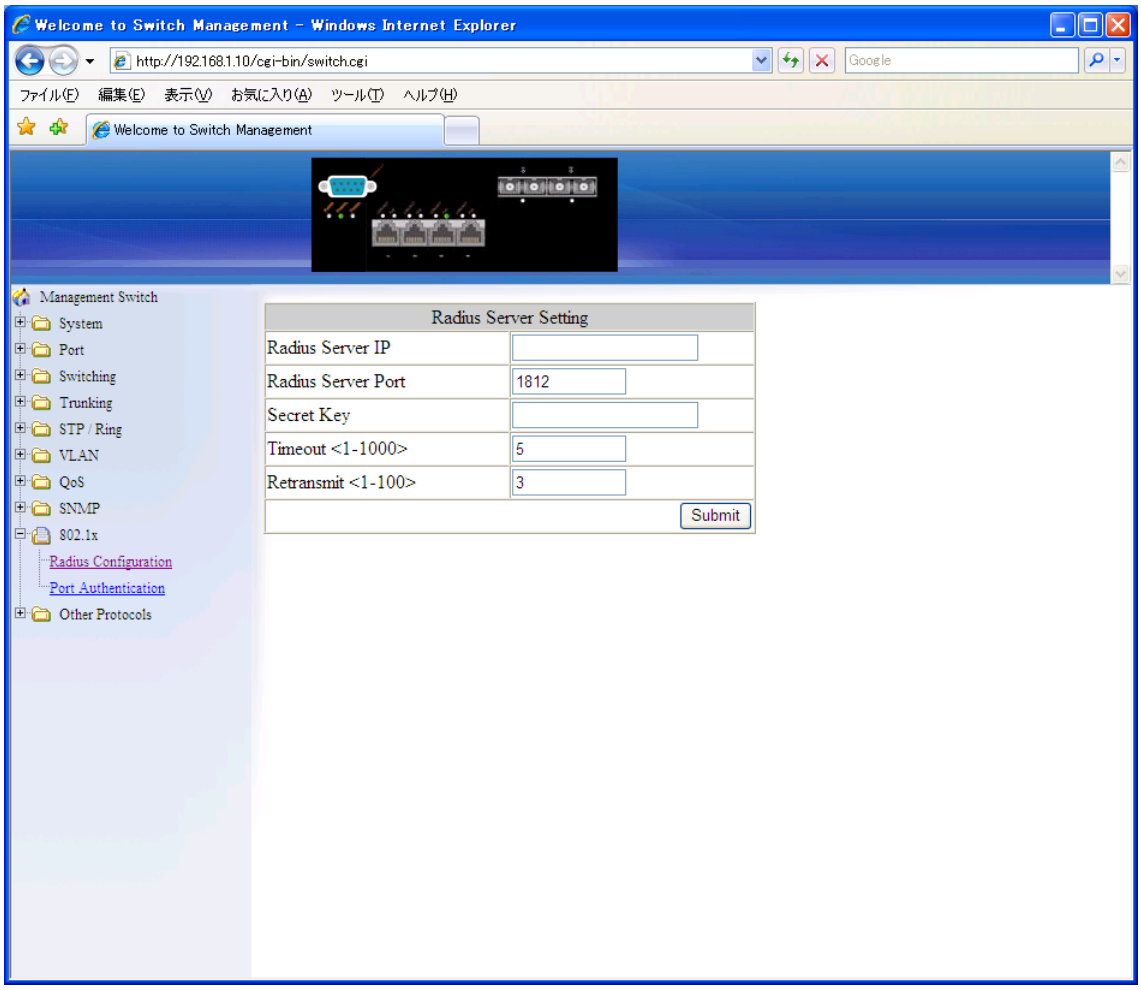
Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

Radius Configuration:

Add Radius:Radius サーバを追加します。

Delete Radius:追加した Radius サーバを削除します。




Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Radius Configuration
Port Authentication
Other Protocols
Radius Server Setting
Radius Server IP
Radius Server Port
1812
Secret Key
Timeout <1-1000>
5
Retransmit <1-100>
3
Submit

5.1.11 Other Protocols 設定

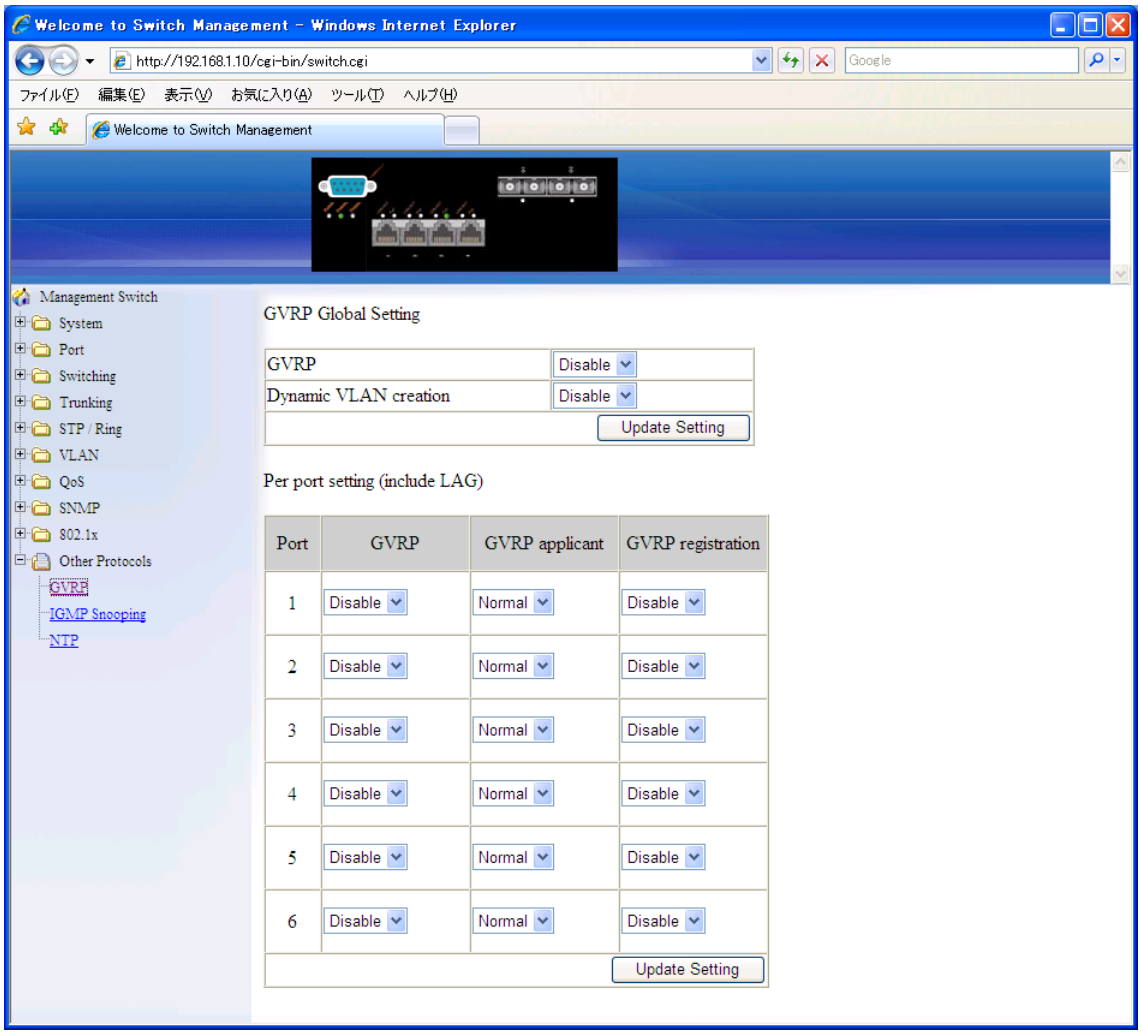
- **GVRP**

GVRP Global Setting:

1. GVRP:GVRP(Generic VLAN Registration Protocol)を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
2. Dynamic VLAN creation:動的なVLANの追加を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
3. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

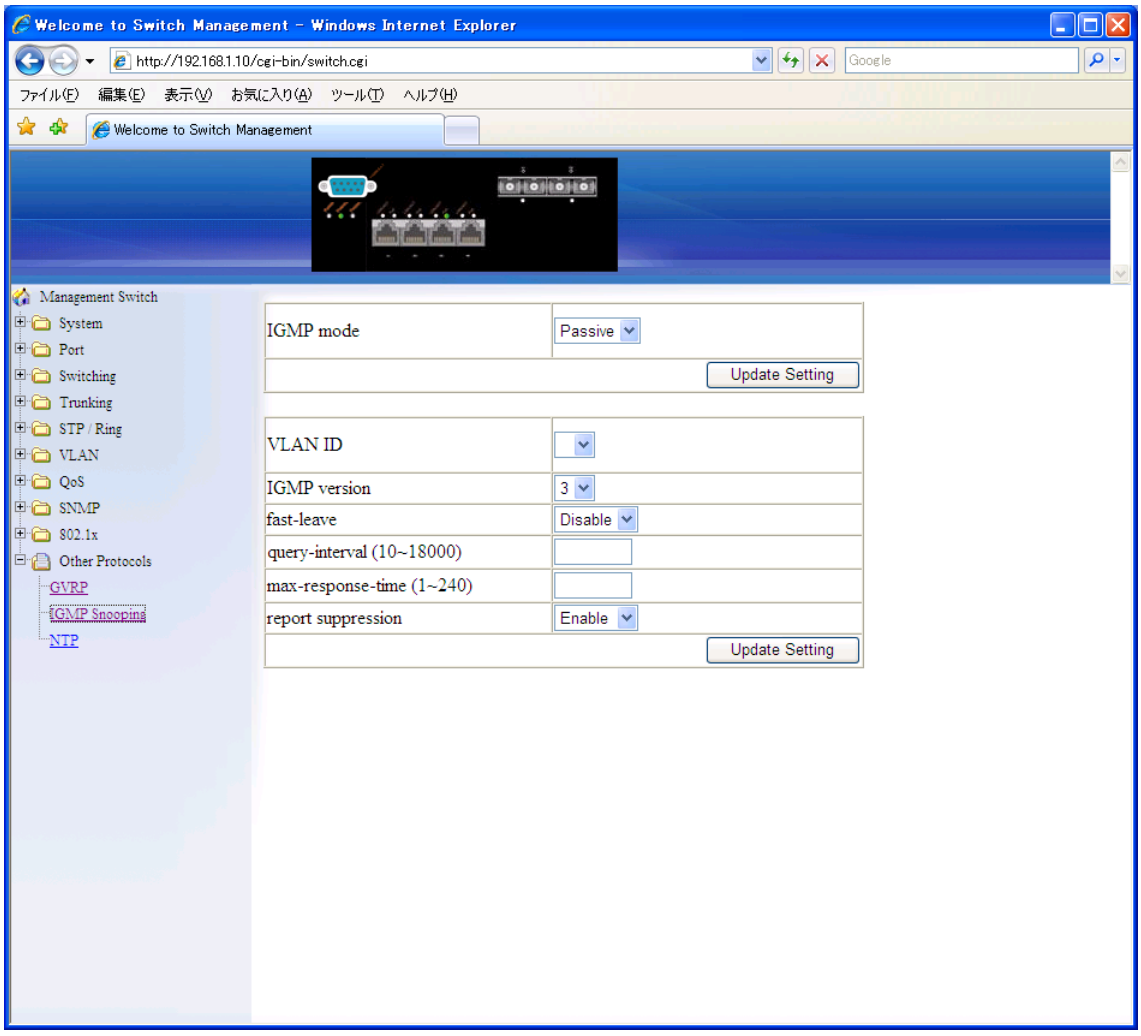
Per Port Setting(include LAG):

4. GVRP:GVRP(Generic VLAN Registration Protocol)を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
5. GVRP applicant:VLANの追加を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
   Normal:STP Blockingポートで設定します。
   GVRP VLAN Declarationメッセージを送信しません。
   Active:STP Blockingポートで設定します。
   GVRP VLAN Declarationメッセージを送信することで、不要なSTPトポロジ変化を避けるとともに、VLANがプルーニングされることを防ぎます。
6. GVRP registration:VLANの追加を"Enable"(有効化)、または"Disable"(無効化)します。
   Enable(Normal):該当ポートで動的なVLAN登録・削除を行います。
   Disable(Forbidden):該当ポートで動的なVLAN登録・削除(VLAN1を除く)を行いません。
7. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。


Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
GVRP
IGMP Snooping
NTP
GVRP Global Setting
GVRP
Disable
Dynamic VLAN creation
Disable
Update Setting
Per port setting (include LAG)
Port
GVRP
GVRP applicant
GVRP registration
1 Disable Normal Disable
2 Disable Normal Disable
3 Disable Normal Disable
4 Disable Normal Disable
5 Disable Normal Disable
6 Disable Normal Disable
Update Setting

- **IGMP Snooping**

1. IGMP mode：IGMP モードを選択します。
   - Passive：該当 VLAN の IGMP Snooping を有効化します。
   - Disable：IGMP Snooping を無効化します。
   - Querier：該当 VLAN の IGMP クエリアとなり、該当 VLAN が設定されたポートから IGMP クエリを送信します。
2. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。
3. VLAN ID：IGMP Snooping、またはクエリアを有効化する VLAN を選択します。
4. IGMP version：IGMP バージョン（1～3）を選択します。
5. fast-leave：IGMP Fast-Leave 機能を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
6. query-interval(1～18000)：IGMP クエリ送信間隔を“1～18000 秒”の範囲で設定します。
7. max-response-time(1-240)：IGMPv2 を使用している場合、IGMP クエリでアドバタイズされる最大クエリ応答時間を“1～240 秒”の範囲で設定します。これにより、IGMP グループメンバが存在しないことを短時間で検出することが可能です。
8. report suppression：IGMPv1/v2 のリポート抑制機能（IGMP グループ内の 1 メンバからの IGMP リポートのみ送信）を“Enable”(有効化)、または”Disable”（無効化）します。
9. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。


Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
GVRP
IGMP Snooping
NTP
IGMP mode
Passive
Update Setting
VLAN ID
IGMP version
3
fast-leave
Disable
query-interval (10~18000)
max-response-time (1~240)
report suppression
Enable
Update Setting

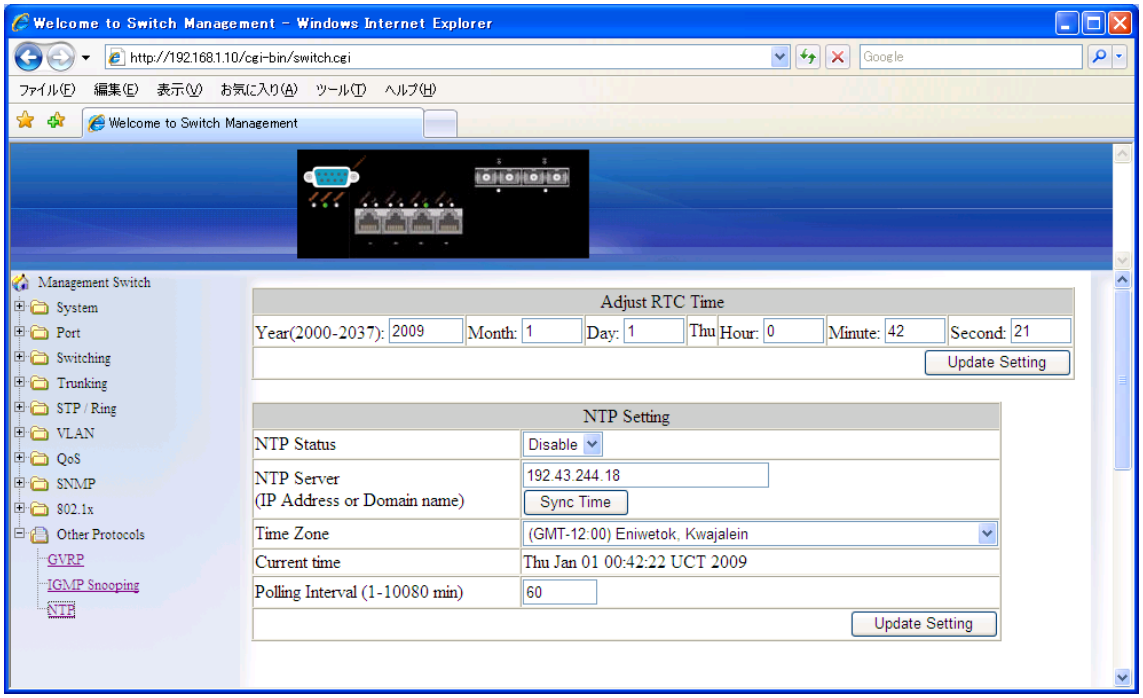
➢ NTP

Adjust RTC Time:

1. Year(2000-2037):|Month:|Day:|Hour:|Minute:|Second: スイッチ内部で保持している時間を設定します。
2. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

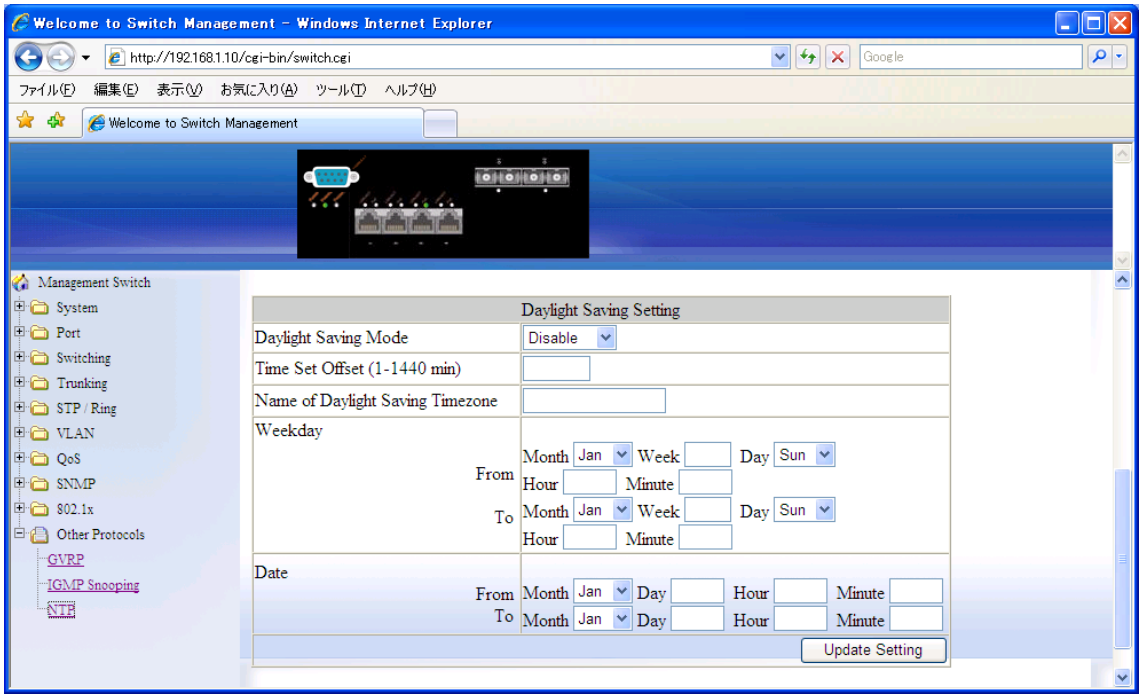
NTP Setting:

3. NTP Status:NTP を“Enable”(有効化)、または”Disable”(無効化)します。
4. NTP Server:NTP を有効化した場合、NTP サーバの IP アドレスを入力します。
5. Time Zhone:リストから適用するタイムゾーンを選択します。
6. Current time:IGMP Fast-Leave 機能を“Enable”(有効化)、または”Disable”(無効化)します。
7. Poling Interval(1-10080 min):NTP サーバへのポーリング(時刻同期問い合わせ)間隔を“1～10080 分”範囲で設定します。
8. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。



Daylight Saving Setting:

9. Daylight Saving Mode:夏時間を“Enable”(有効化)、または”Disable”(無効化)します。
10. Time Set Offset(1-1440 min):UTC からのオフセット時間を“1～1440 分”の範囲で設定します。
11. Name of Daylight Saving Timezhone:任意の名称を入力します。
12. Weekday:夏時間を有効とする期間を設定します。
    - From Month|Week|Day|Hour|Munite:夏時間を開始する月|週|曜日|時|分を入力します。
    - To Month|Week|Day|Hour|Munite:夏時間を停止する月|週|曜日|時|分を入力します。
13. Date:夏時間を有効とする期間を設定します。
    - From Month|Day|Hour|Munite:夏時間を開始する月|日|時|分を入力します。
    - To Month|Day|Hour|Munite:夏時間を停止する月|日|時|分を入力します。
14. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。



- **GMRP**

GMRP Global Setting:

1. GMRP:GMRP を“Enable”(有効化)、または”Disable”(無効化)します。
2. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

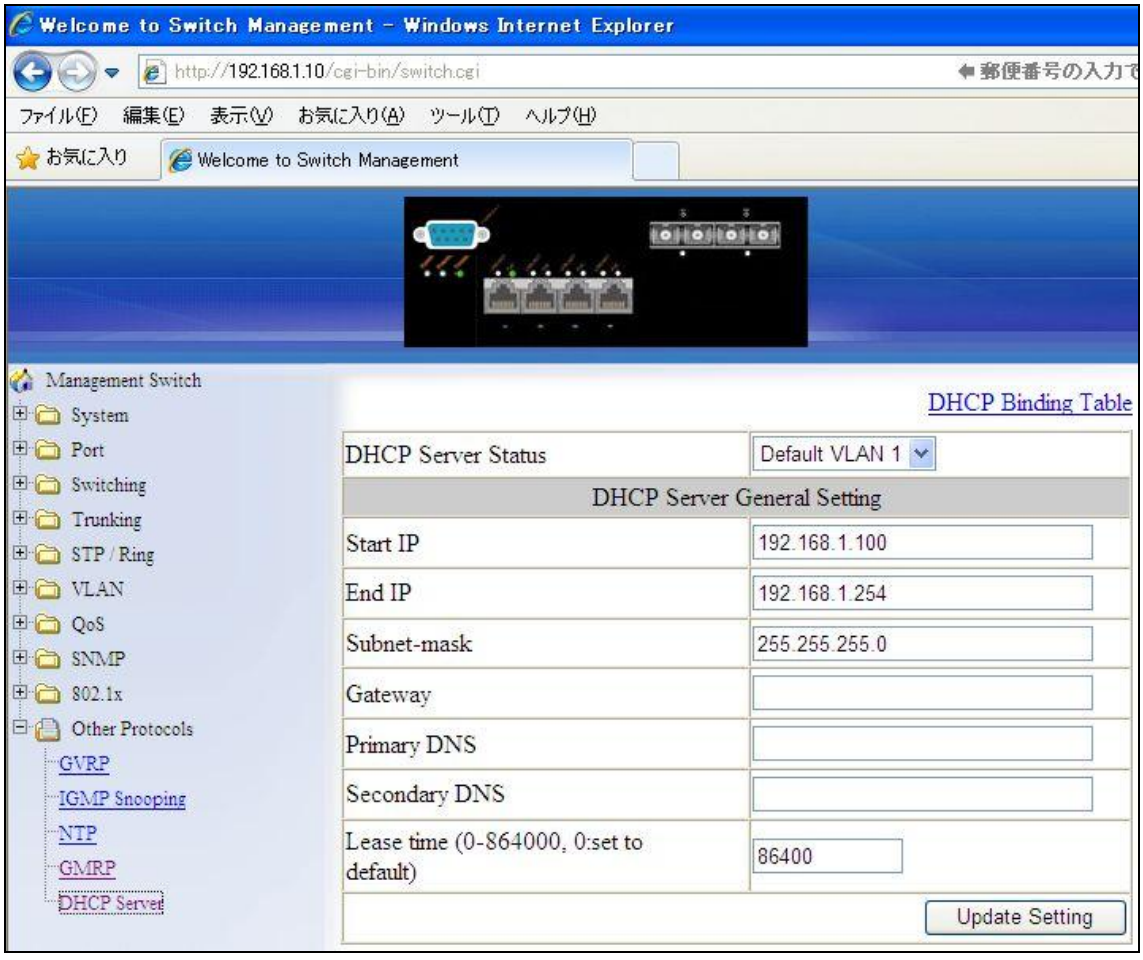
Per port setting(include LAG):

1. GMRP:各ポート単位で GMRP を“Enable”(有効化)、または”Disable”(無効化)します。
2. GMRP Registration:下記いずれかの GMRP によるマルチキャストグループ登録方法を選択します。
   - Normal:GMRP による動的なマルチキャストグループ登録、削除を行います。
   - Fixed:その時点で既に登録済みのマルチキャストグループのみ固定登録します。
     ※GARP タイマー超過による削除は行われません。
   - Forbidden:その時点で既に登録済みのマルチキャストグループを削除し、GMRP による新たなマルチキャストグループ登録を行いません。
3. GMRP Forward All:各ポートにて GMRP パケットの“Enable”(透過)、または”Disable”(非透過)の設定を行います。
4. Update Setting:ボタンをクリックして設定を反映します。

Welcome to Switch Management - Windows Internet Explorer
http://192.168.1.10/cgi-bin/switch.cgi
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)
お気に入り
Welcome to Switch Management
Management Switch
System
Port
Switching
Trunking
STP / Ring
VLAN
QoS
SNMP
802.1x
Other Protocols
GVRP
IGMP Snooping
NTP
GMRP
DHCP Server
GMRP Global Setting
GMRP
Disable
Update Setting
Per port setting (include LAG)
Port
GMRP
GMRP Registration
GMRP Forward All
1 Disable Normal Disable
2 Disable Normal Disable
3 Disable Normal Disable
4 Disable Normal Disable
5 Disable Normal Disable
6 Disable Normal Disable
Update Setting

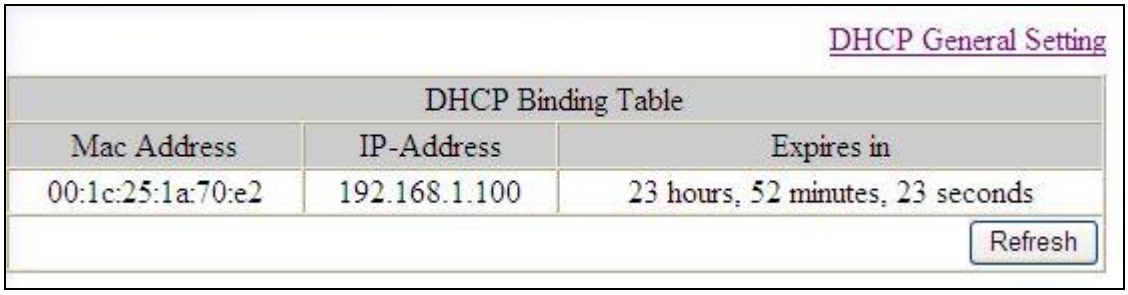
➢ DHCP Server

1. DHCP Server Status：DHCP サーバを有効かする VLAN を設定します。
2. Start IP：DHCP サーバより割当てる最初の IP アドレスを設定します。
3. End IP：DHCP サーバより割当てる最後の IP アドレスを設定します。
4. Subnet-mask：サブネットマスクを設定します。
5. Gateway：デフォルトゲートウェイ IP アドレスを設定します。
6. Primary DNS：プライマリ DNS サーバを設定します。※任意
7. Secondary DNS：セカンダリ DNS サーバを設定します。※任意
8. Lease-time：IP アドレスのリース時間（秒数）を設定します。
9. Update Setting：ボタンをクリックして設定を反映します。



10. DHCP Binding Table：DHCP サーバより割当てたクライアント情報を表示します。

※現行 Firmware version 1.93.0-CA にて残リース時間（Expires in）は正常表示されません。



5.2 CLI(コンソール/Telnet)による設定とコマンド一覧

CLI(コマンドラインインタフェース)による設定はシリアルケーブル接続、モデム経由、またはTelnet いずれかにより行います。

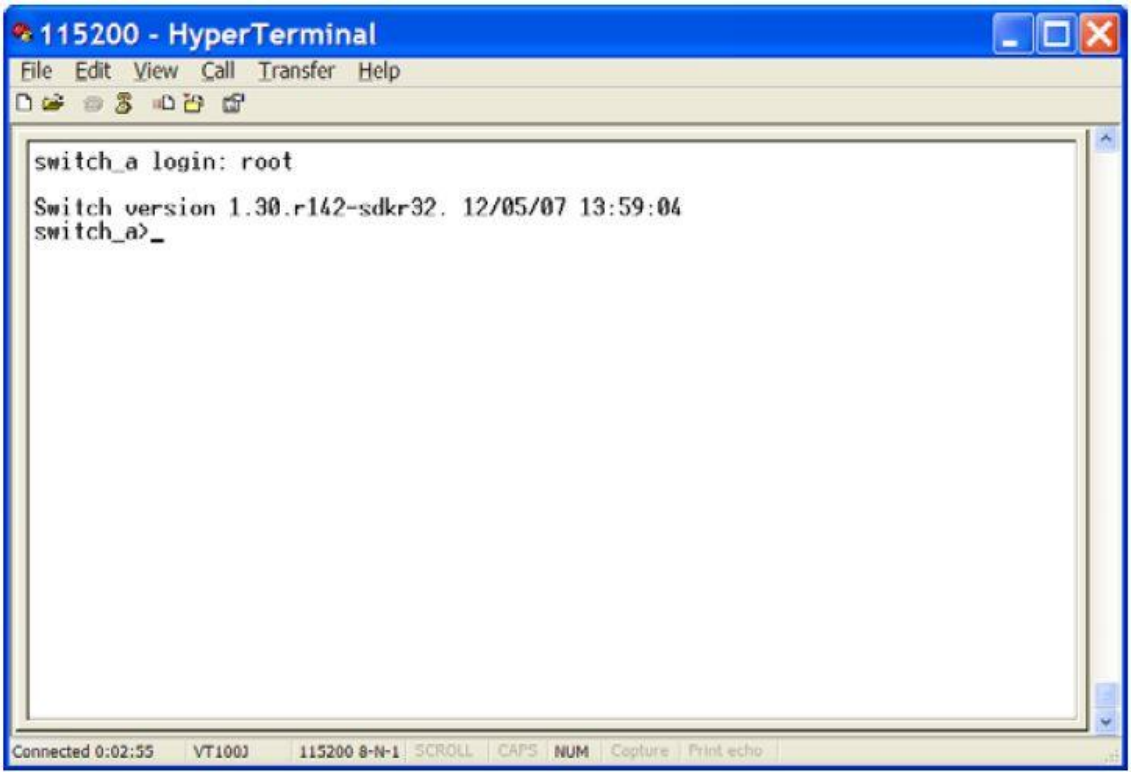
5.2.1 CLI による設定方法

■コンソール接続

コンソールポートへ付属のシリアルケーブルを接続し、ハイパーターミナル等の端末エミュレーションプログラムより下記パラメータにて接続します。

- **シリアルポートパラメータ:**
  - 115,200bps
  - 8 data bits(8 データビット)
  - No parity(パリティなし)
  - 1 stop bit(1 ストップビット)

- **ログインパラメータ:**
  - ログインユーザー名:root
  - パスワード:なし



■モデム経由

モデムをコンソールポートに接続してダイアルアップによるアクセスができます。本製品の※モデムによるアクセスパラメータは、「Basic Management」内の「Console Port」にて設定可能です。

■Telnet による接続

Windows PC にてコマンドプロンプトを開き下記を入力することでアクセス可能です。

>C:¥telnet 192.168.1.10

※IP アドレスは初期設定値です。

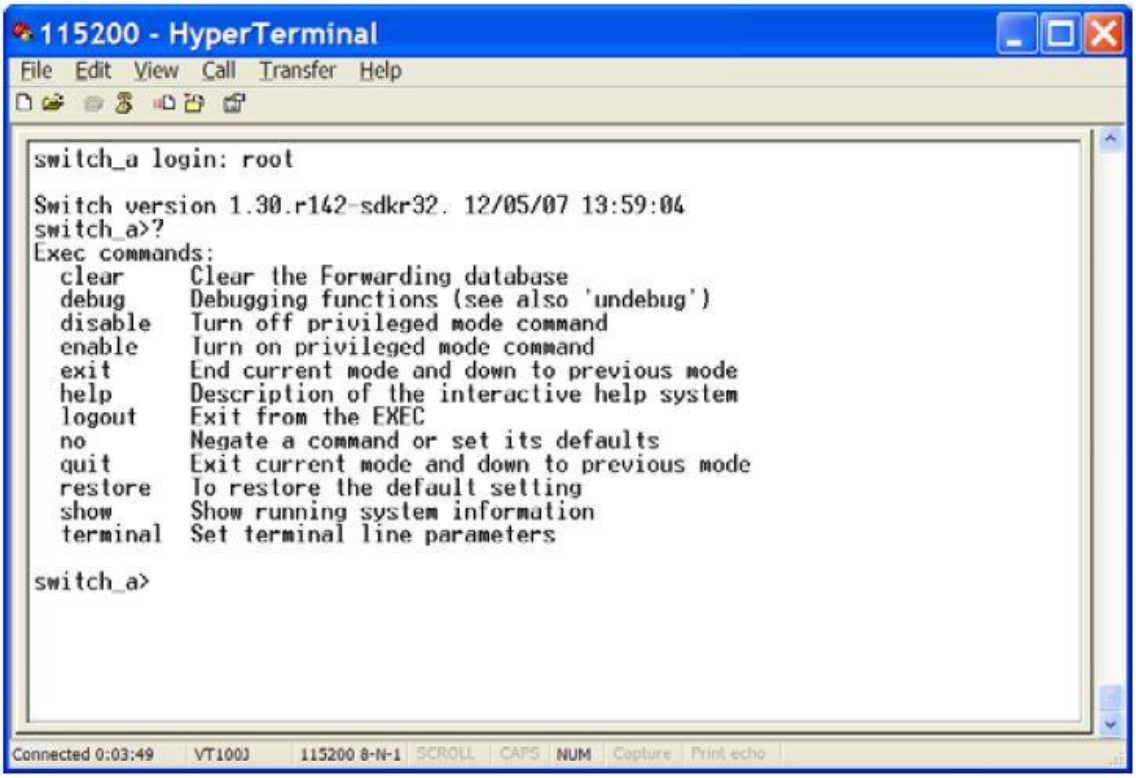
5.2.2 ログインモード

■View モード

ログイン後、スイッチの各設定情報、状態確認が行えるモードです。

<例>

“?”を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。



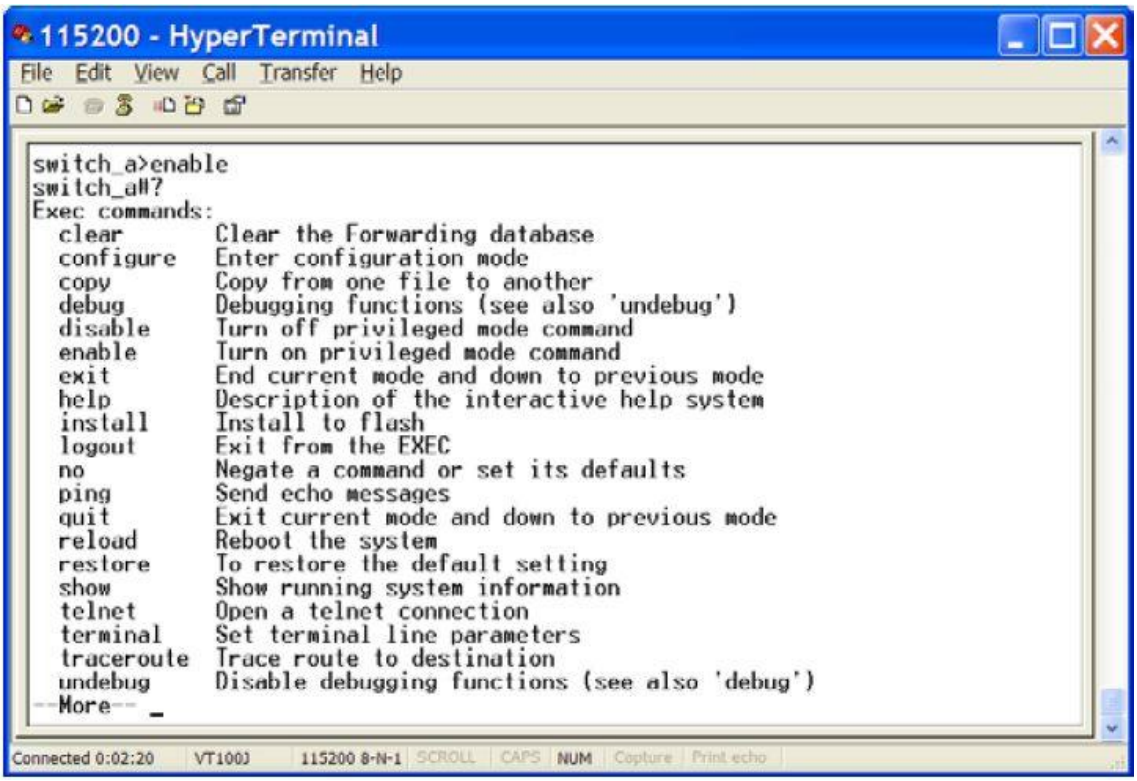
■ Enable モード

“enable”と入力して Enable モードへ移行します。

View モードで表示可能な情報に加え、コンフィグ（Running-Config/Startup-Config）の表示や、Debug コマンドによるデバッグ情報の表示等を行うモードです。

<例>

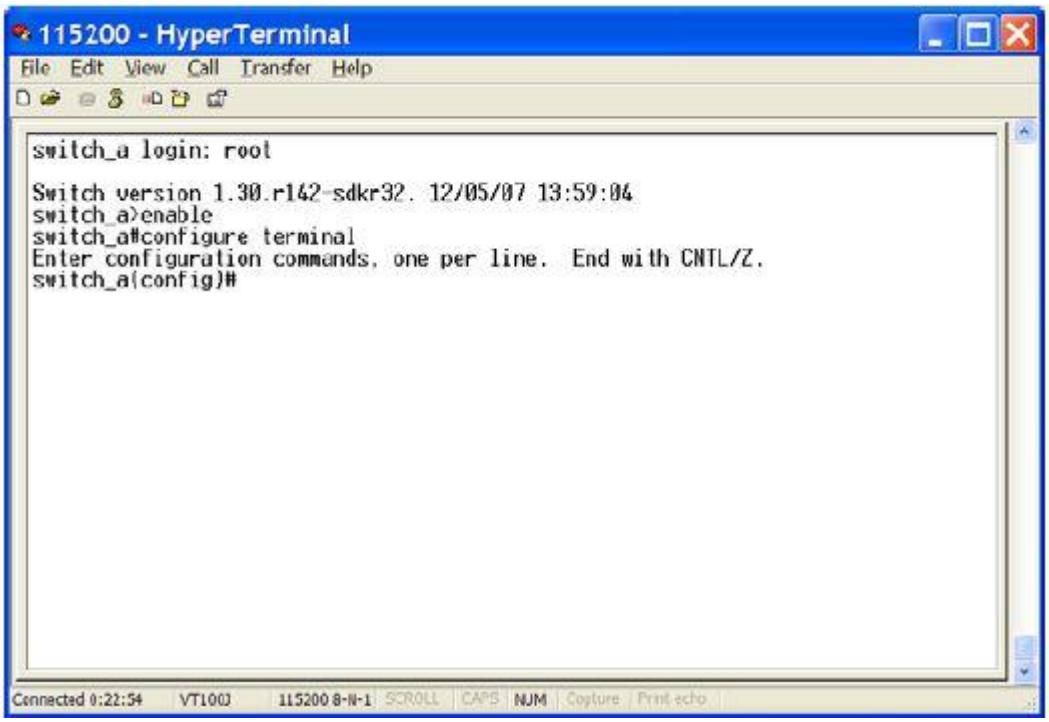
“?”を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。


115200 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
switch_a>enable
switch_a#?
Exec commands:
clear Clear the Forwarding database
configure Enter configuration mode
copy Copy from one file to another
debug Debugging functions (see also 'undebug')
disable Turn off privileged mode command
enable Turn on privileged mode command
exit End current mode and down to previous mode
help Description of the interactive help system
install Install to flash
logout Exit from the EXEC
no Negate a command or set its defaults
ping Send echo messages
quit Exit current mode and down to previous mode
reload Reboot the system
restore To restore the default setting
show Show running system information
telnet Open a telnet connection
terminal Set terminal line parameters
traceroute Trace route to destination
undebug Disable debugging functions (see also 'debug')
--More-- _
Connected 0:02:20 VT100J 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

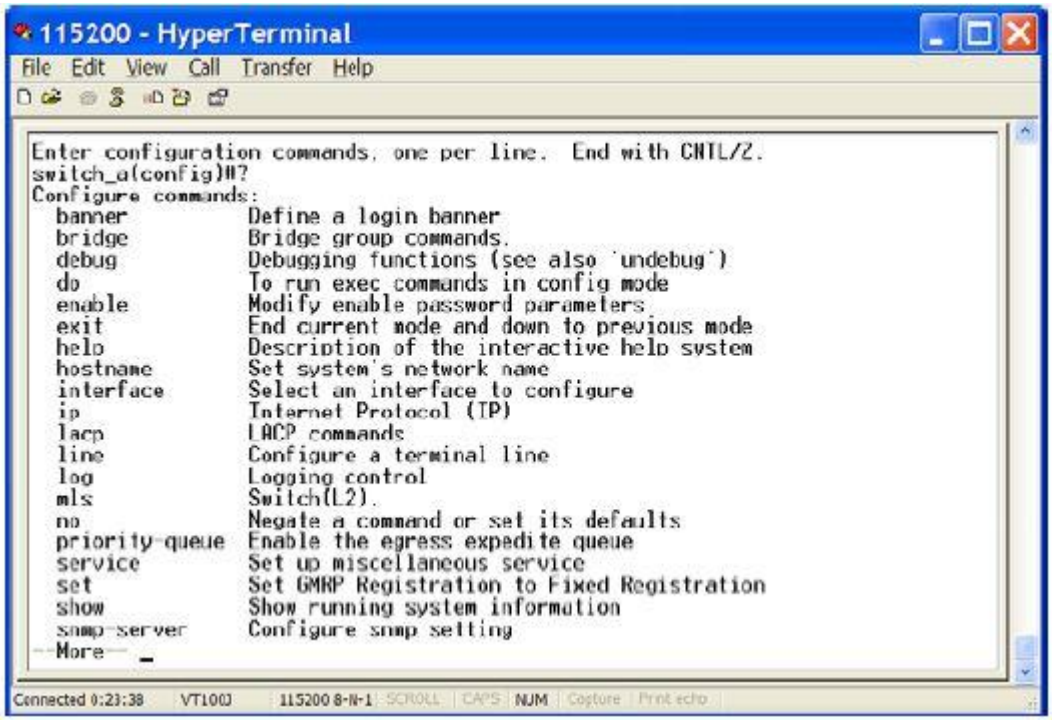
■ Config モード(グローバル)

“config terminal”と入力して Config モードへ移行します。

スイッチの各種設定を行うモードです。


115200 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
switch_a login: root
Switch version 1.30.r142-sdkr32. 12/05/07 13:59:04
switch_a>enable
switch_a#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch_a(config)#
Connected 0:22:54 VT100J 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

“?”を入力すると入力可能なコマンド一覧が表示されます。


115200 - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch_a(config)#?
Configure commands:
banner Define a login banner
bridge Bridge group commands.
debug Debugging functions (see also 'undebug')
do To run exec commands in config mode
enable Modify enable password parameters.
exit End current mode and down to previous mode
help Description of the interactive help system
hostname Set system's network name
interface Select an interface to configure
ip Internet Protocol (IP)
lacp LACP commands
line Configure a terminal line
log Logging control
mls Switch(L2).
no Negate a command or set its defaults
priority-queue Enable the egress expedite queue
service Set up miscellaneous service
set Set GMRP Registration to Fixed Registration
show Show running system information
snmp-server Configure snmp setting
--More--
Connected 0:23:38 VT100J 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM Capture Print echo

5.2.3 System コマンド

◆ **hostname <HOSTNAME>**

スイッチ名称を設定します。<HOSTNAME>へ任意の半角英数記号（アルファベットで始まる 63 文字まで）を入力します。

<デフォルト設定>

switch_a

<例>

下例では”switch”という名称を設定しています。

Switch_a(config)#hostname switch

Switch(config)#

<削除例>

設定を削除する場合、コマンドの前に”no”を入力します。

Switch_a(config)#no hostname

Switch_a(config)#

※注：設定削除の方法は以下全て同様です。

◆ enable password <PASSWORD>

Enable モードパスワードを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<設定例>

下例では“mypassword”というパスワードを設定しています。

```
Switch_a(config)#enable password mypassword
Switch_a(config)#
```

◆ ip address <IP ADDRESS>/<SUBNET MASK>

VLAN インタフェースへ IP アドレスを設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

192.168.1.10/24

<例>

下例では“192.168.1.1/255.255.255.0”の IP アドレスを VLAN1（=VLAN1.1※VLAN2 の場合 vlan1.2 となります）へ設定しています。

```
Switch_a(config)#interface vlan1.1
Switch_a(config-if)#ip address 192.168.1.1/24
Switch_a(config-if)#
```

◆ ip default-gateway <IP ADDRESS>

VLAN インタフェースへゲートウェイの IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では“192.168.1.254”のデフォルトゲートウェイを設定しています。

```
Switch_a(config)#ip address 192.168.1.254/24
Switch_a(config)#
```

◆ ip dns <IP ADDRESS>

参照する DNS サーバアドレスを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では“192.168.1.2”の DNS サーバを設定しています。

```
Switch_a(config)#ip dns 192.168.1.2
Switch_a(config)#
```

◆ install image <IP ADDRESS> <FIRMWARE FILE NAME>

TFTP サーバからファームウェアをダウンロードし、ファイルの展開を行います。

※ ダウンロード・展開完了後、“reload”コマンドにて再起動が必要です。

<入力モード>

Enable

<例>

下例では“192.168.1.100”の TFTP サーバからファームウェアをダウンロード・展開後、再起動しています。

```
Switch_a#install image 192.168.1.100 flash.tgz
Download now, please wait...
tftp flash.tgz from ip 192.168.1.100 success!!
Install now. This may take several minutes, please wait...
Install success!
Switch_a#reload
Reboot now, please wait....
The system is going down NOW!!
Sending SIGTERM to all processes.

% Connection is closed by administrator!
Sending SIGKILL to all processes.
Requesting system reboot.
.Start bootloader ...
Uncompressing image ...
Starting image ...
.....
```

◆ **install config-file <IP ADDRESS> <CONFIG FILE NAME>**

TFTP サーバからコンフィグファイルをダウンロードし、ファイルの展開を行います。

<入力モード>

Enable

<例>

下例では“192.168.1.100”の TFTP サーバからバックアップしたコンフィグファイルをダウンロード、展開しています。

Switch_a#install config-file config-backup.cfg 192.168.1.100

Switch_a#

◆ **write config-file <IP ADDRESS> <CONFIG FILE NAME>**

TFTP サーバへコンフィグファイルのアップロード(バックアップ)を行います。

<入力モード>

Enable

<例>

下例では TFTP サーバ“192.168.1.100”へコンフィグファイル” config-backup.cfg”のバックアップを行っています。

Switch_a#write config-file 192.168.1.100 config-backup.cfg

Switch_a#

◆ **copy running-config startup-config**

現在のコンフィグファイル(running-config)を起動時のコンフィグファイル(startup-config)へ書き込みます。

※ write memory コマンドと同じです。

<入力モード>

Enable

<例>

Switch_a#copy running-config startup-config

Switch_a#

◆ **restore default**

コンフィグファイルをデフォルト状態（工場出荷時）へ戻します。

※コマンド実行後、自動的に再起動します。

<入力モード>

Enable

<例>

Switch_a#restore default

Switch_a#

◆ **alarm-trigger if <IFNAME>**

アラームリレー端子によるイーサネットポート障害の通知を設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では、FastEthernet ポート 1(fe1)へ障害通知を設定しています。

Switch_a#alarm-trigger if fe1

Switch_a#

◆ **alarm-trigger power <POWER#>**

アラームリレー端子による電源障害の通知を設定します。

<デフォルト設定>

なし

◆ **reload**

スイッチの再起動を行います。

<例>

下例では、スイッチ本体の再起動を行っています。

```
Switch_a#reload
Reboot now, please wait...
The system is going down NOW !!
Sending SIGTERM to all processes.
% Connection is closed by administrator!
Sending SIGKILL to all processes.
Requesting system reboot.
.Start bootloader ...
Uncompressing image ...
Starting image ...
.....
switch_a login:
```

◆ **logout**

スイッチからログアウトします。

<例>

```
switch_a#logout
switch_a login:
```

5.2.4 Port コマンド

◆ **shutdown**

ポートステータスの Down(shutdown)/Up(no shutdown)を設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

no shutdown

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 を Down 設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#shutdown
switch_a(config-if)#
```

ポートのオートネゴシエーション(auto)、全二重(full)/半二重(half)を設定します。

◆ **duplex**

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

auto

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 を全二重設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#duplex full
switch_a(config-if)#
```

◆ bandwidth <10/100Mbps>

ポート速度を 10Mbps もしくは 100Mbps で設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 を 10Mbps 固定へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#bandwidth 10m
switch_a(config-if)#
```

◆ flowcontrol on

ポートのフロー制御を設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

on

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 のフロー制御を無効へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no flowcontrol
switch_a(config-if)#
```

◆ show interface <IF NAME>

インタフェースの状態を表示します。

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 の設定、稼動状態を表示しています。

```
switch_a#sh interface fe1
Interface fe1
   Hardware is Ethernet, medium is copper, address is 00e0.b320.1188
   index 1 metric 1 mtu 1518 duplex half arp ageing timeout 0
   <BROADCAST,MULTICAST>
   VRF Binding: Not bound
   Bandwidth 1G
      input packets 00, bytes 00, dropped 00, multicast packets 00
      output packets 00, bytes 00, multicast packets 00 broadcast packets 00
switch_a#
```

◆ **rate-control ingress/egress <64-1000000 kbps>**

※1792K 以下の場合、64K 単位の倍数で設定します。
また、1792K 以上の場合、1024K 単位の倍数で設定を行ってください。

ポートの帯域制御を設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 の受信側の最大帯域幅を 64kbps へ制限しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#rate-control ingress 64k
switch_a(config-if)#
```

◆ **show interface statiscs <IF NAME>**

ポートの RMON 統計情報を表示します。

<例>

下例では FastEthernet ポート 1 の統計を表示しています。

```
switch_a#show interface statistics fe1
Interface fe2
Drop Events 0
Broadcast Packets Received 184
Multicast Packets Received 18
Undersize Packets Received 0
Oversize Packets Received 0
fragments_pkts 15
64-byte Packets Received 3967
65 to 127-byte Packets Received 2790
128 to 255-byte Packets Received 23
256 to 511-byte Packets Received 210
512 to 1023-byte Packets Received 1040
1.0 to 1.5-kbyte Packets Received 0
Jabber Packets 0
Bytes Received 1140705
Packets Received 8045
Collisions 512
CRC/Alignment Errors Received 0
TX No Errors 10306
RX No Errors 8030
switch_a#
```

◆ **show vlan <VLAN ID: 1 - 4094>**

VLAN 設定情報を表示します。

<例>

下例では VLAN1 の設定情報を表示しています。

```
switch_a#show vlan 1
                                        Bridge Group : 1

Bridge   Type      VLAN ID   Name              State    Member ports
                                                      (u)-Untagged, (t)-Tagged
====== ======== ======= ================ ======= ==============================
1        Tagged   1         default           ACTIVE   fe1(u) fe2(u) fe3(u) fe4(u)
                                                      ge1(u) ge2(u)
switch_a#
```

5.2.5 Switching コマンド

Bridging, Static MAC Entry, Port Mirroring, PoE, PoE Scheduling の各設定を行います。

◆ **bridge <GROUP:1> ageing-time <AGE TIME: 10- 1000000 sec>**

学習した MAC アドレスのエージング（内部保持）時間(秒)を設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

300

<例>

下例ではエージング時間を 1000 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 ageing-time 1000
switch_a(config)#
```

◆ storm-control level <0.1-100>

ブロードキャスト、または宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックを許容する上限閾値を%単位で設定します。該当ポートと通過する閾値を超えたトラフィックは廃棄されます。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)へ流入するブロードキャスト、または宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックを 10%未満(10Mbps 未満)へ制限しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control level 10
```

◆ storm-control broadcast <enable>

上記 Level で設定した閾値をブロードキャストトラフィックに対して適用します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)へ適用しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control broadcast enable
switch_a(config-if)#
```

◆ storm-control dlf-multicast <enable>

上記 Level で設定した閾値を宛先不明マルチキャスト(DLF-Multicast)トラフィックに対して適用します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）へ適用しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#storm-control dlf-multicast enable
switch_a(config-if)#
```

◆ bridge-group 1 address <MAC ADDRESS> forward <IF NAME> vlan <VLAN ID>

指定した MAC アドレス宛のトラフィックを指定したポート、VLAN へ送信します。

※ “vlan <VLAN ID>”は省略可能です。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では宛先 MAC アドレス“1111.2222.3333”を持つトラフィックをポート 2（fe2）、VLAN2 へ送信します。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 address 1111.2222.3333 forward fe2 vlan 2
switch_a(config-if)#
switch_a(config-if)#
```

◆ bridge-group 1 address <MAC ADDRESS> discard vlan <VLAN ID>

指定した宛先 MAC アドレス、該当 VLAN に所属するトラフィックを受信ポートで破棄します。
※“vlan <VLAN ID>”は省略可能です。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では宛先 MAC アドレス“1111.2222.3333”を持つトラフィックを破棄します。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 address 1111.2222.3333 discard
switch_a(config)#
```

◆ mirror interface <IF NAME> direction <both|receive|transmit>

指定したポートの送受信トラフィックを他ポートへミラーリング（コピーして送信）します。

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 2 からの送信トラフィックをポート 1(fe1)へミラーリングしています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#mirror interface fe2 direction transmit
switch_a(config-if)#
```

◆ poe system-power-budget <LEVEL 1-800(W)>

スイッチが PoE にて供給可能な総電力量（パワーバジェット）を設定します。

※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

73

<例>

下例ではパワーバジェットを 50W へ設定しています。

```
switch_a(config)#poe system-power-budget 50
switch_a(config)#
```

◆ poe enable

各ポートで PoE を有効化します。

※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

enable

<例>

下例ではポート 1(fe1)の PoE を無効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no poe enable
switch_a(config-if)#
```

◆ poe power-classification enable

各ポートに接続されている PD のクラスを自動的に検知し、クラス別に電力を供給します。無効にした場合は、15.4W 固定供給となります。

※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

enable

<例>

下例ではポート 1(fe1)の PD クラス分けを無効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#no poe power-classification enable
switch_a(config-if)#
```

◆ poe fixed-power-limit <LEVEL 0-15.4>

供給電力量(0-15.4W)を入力して該当するポートの PD への給電を行います。

※“poe power-classification enable”を設定している場合、本設定はできません。

※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)への電力供給を 15.4W(クラス 1)へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe fixed-power-limit 15.4
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe power-priority**

各ポートへの給電優先度を“High(高)”、“Medium(中)”、“Low(低)”のいずれかに設定します。
給電容量不足に陥った場合の給電優先順位は、High⇒Medium⇒Low となります。
※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

high

<例>

下例ではポート 1(fe1)の給電優先度を Medium に設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe power-priority medium
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe power-down-alarm enable**

PoE 給電失敗時にアラームリレー出力(接点閉塞)します。
※“poe power-classification enable”を設定している場合、本設定はできません。
※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

無効

<例>

下例ではポート 1(fe1)の PoE 給電失敗時のアラームリレー出力を有効に設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe power-down-alarm enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe scheduling enable**

各ポートのスケジューリング（曜日/時間）による PD 装置への給電を有効化します。
※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)へスケジューリングを設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe scheduling enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **poe schedule-time <DAY: 1-6(1:SUN - 6:SAT> <HOUR: 0-23>**

各ポートのスケジューリング（曜日/時間）を設定します。
※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1(fe1)へ月曜、午前 8 時～12 時，午後 1 時～5 時までのスケジューリングを設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#poe schedule-time 2 8-12, 13-17
switch_a(config-if)#
```

5.2.6 Trunk コマンド

スイッチ間のトランクリンクの設定を行います。

※ Trunking は、通信の増速ではなく、冗長化を目的としています。
また、Trunk したポートのうち、トラフィックを流すポートの選定は、MAC アドレスと IP アドレスを計算の上で行われ、手動で設定することはできません。

◆ **static-channel-group <1-3>**

トランクリンクのグループ ID を設定します。

1-2:最大 4 ポートまで FastEthernet ポートで設定可能

3:最大 2 ポートまで GigabitEthernet ポート設定可能

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1（fe1）をグループ ID=1 へしています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#static-channel-group 1
switch_a(config-if)#
```

◆ **lacp system-priority <1-65535>**

LACP システムプライオリティを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし ※値＝32768

<例>

下例ではシステムプライオリティ=32768 へ設定しています。

```
switch_a(config)#lacp system-priority 32768
switch_a(config)#
```

◆ **lacp timeout <long | short>**

LACP リンクアグリゲーション情報のタイムアウトを設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし ※値＝long

<例>

下例ではポート 2 を”Short”へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe2
switch_a(config-if)#lacp timeout short
switch_a(config-if)#
```

◆ lacp port-priority <1-65535>

LACP ポートのプライオリティを設定します。

※値が小さいほど優先度高

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし ※値＝128

<例>

下例ではポートプライオリティを”1”へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe2
switch_a(config-if)#lacp port-priority 1
switch_a(config-if)#
```

◆ show lacp-counter

LACP 統計情報を表示します。

<例>

下例では LACPDUs（＝制御パケット）送信（Sent）、受信（Recv）が確認できます。

```
switch_a#show lacp-counter
% Traffic statistics
Port          LACPDUs            Marker          Pckt err
            Sent      Recv      Sent      Recv      Sent      Recv
% Aggregator po1 1000000
fe3         326       2016      0         0         0         0
fe2         659       2026      0         0         0         0
```

5.2.7 STP/Ring/Chain 関連コマンド

スパニングツリー（STP/RSTP/MSTP）、または独自の冗長化プロトコルα -Ring/Ring-Coupling/α -Chain の設定を行います。

◆ **bridge <GROUP:1-1> protocol <PROTOCOL> vlan-bridge**

使用する STP バージョンを選択します。

ieee: IEEE802.1D STP
mstp: IEEE802.1s MSTP
rstp: IEEE802.1w RSTP
ring: α -ring プロトコル
※rstp/ring 設定時のみ”vlan-bridge”は不要です。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

rstp

<例>

下例では MSTP へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 protocol mstp vlan-bridge
switch_a(config)#
```

◆ ring-coupring <enable | disable>

Ring-Coupling 機能を有効化（enable）、無効化（disable）します。

※α -Ring が有効化されている必要があります。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし ※無効化

<例>

下例では Ring-Coupling を有効化しています。

```
switch_a(config)# ring-coupling enable
switch_a(config)#
```

◆ ring set-coupring-port <IFNAME1 IFNAME2>

Ring-Coupling ポートとして使用するポートを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1、4 を Ring-Coupling ポートとして設定しています。

```
switch_a(config)# ring set-coupling-port fe1 fe4
switch_a(config)#
```

◆ **show ring-coupring port-state**

Ring-Coupling ポートの動作状態を確認します。

<例>

下例ではポート 3（FORWARD＝アクティブ）、ポート 2（SUSPEND＝バックアップ）状態が表示されています。

```
switch_a# show ring-coupring port-state
!
ring-coupling-port 1 fe2 SUSPEND
ring-coupling-port 2 fe3 FORWARD
```

◆ **chain set-port <IFNAME>**

α -Chain ポートとして使用するポートを設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート 1 をα -Chain ポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#chain port enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **show chain port-state**

α -Chain ポートの動作状態を表示します。

<例>

下例ではポート 1（FORWARD＝アクティブ）、ポート 4（BLOCK＝バックアップ）状態が表示されています。

```
switch_a#sh chain port-state
Bridge chain priority 128
chain port fe1 Role: MASTER State: FORWARD
chain port fe4 Role: NO_LINK State: BLOCK
```

bridge <GROUP:1-1> multiple-spanning-tree enable
MSTP を有効化します。

<入力モード>
グローバル

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では MSTP へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 multiple-spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> rapid-spanning-tree enable**
RSTP を有効化します。

<入力モード>
グローバル

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では RSTP を有効化しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 rapid-spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

※無効化する場合、" bridge-forward"を追加します。
switch_a(config)#no bridge-group 1 rapid-spanning-tree enable bridge-forward

◆ **bridge <GROUP:1-1> spanning-tree enable**

STP を有効化します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では STP を有効化しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 spanning-tree enable
switch_a(config)#
```

※無効化する場合、" bridge-forward"を追加します。

```
switch_a(config)#no bridge-group 1 spanning-tree enable  bridge-forward
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> priority <0-61440>**

ブリッジプライオリティを設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

32768

<例>

下例ではヘブリッジプライオリティを 4096 へ上げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 priority 4096
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> hello-time <1-9>**

BPDU Hello の送信間隔を設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

2

<例>

下例では Hello 送信間隔を 1 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 hello-time 1
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> max-age <6-28>**

BPDU の最大エージ秒数（ルートブリッジから BPDU が届かなくなったことを認識するまでの時間）を設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

20

<例>

下例では Max-age を 14 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 max-age 14
switch_a(config)#
```

◆ **bridge <GROUP:1-1> forward-time <4-30>**

各ポートの状態遷移（Listening⇒Learning, Learning⇒Forwarding）時間秒数を設定します。

<入力モード>

グローバル

<デフォルト設定>

15

<例>

下例では Forward-time を 10 秒へ下げて設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 forward-time 10
switch_a(config)#
```

◆ **spanning-tree link-type <shared | point-to-point>**

RSTP/MSTP 使用時の各ポートのリンク種別を設定します。
shared:半二重リンク(高速状態遷移無効)
point-to-point:全二重リンク(高速状態遷移有効)

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

point-to-point

<例>

下例ではポート（fe1）の Link-type を shared へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree link-type shared
switch_a(config-if)#
```

◆ **spanning-tree autoedge**

RSTP/MSTP 使用時において各ポートのエッジポート（他の STP ブリッジが接続されていない末端のポート）の自動判別を有効化します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート（fe1）にてエッジポートの自動判別を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree autoedge
switch_a(config-if)#
```

◆ **spanning-tree edgeport**

RSTP/MSTP 使用時において各ポートをエッジポート（他の STP ブリッジが接続されていない末端のポート）として設定します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではポート（fe1）をエッジポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#spanning-tree edgeport
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> region <REGION_NAME>**

MSTP 使用時においてブリッジが所属する MST リージョン名を設定します。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では MST リージョン名“region1”を設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#spanning-tree region region1
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> revision <REVISION_NUM>**

MSTP 使用時においてブリッジが所属するリビジョン番号を設定します。

※同一 MST リージョン内のブリッジは同一リビジョン番号である必要があります。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではリビジョン番号“1”へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#spanning-tree revision 1
switch_a(config-mst)#
```

◆ bridge <GROUP:1> max-hops <MAX_HOP_COUNT>

MSTP 使用時において BPDU が伝播可能な最大ホップ数を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグ

<デフォルト設定>

20

<例>

下例では Max-hops を“30”へ設定しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 max-hops 30
switch_a(config)#
```

◆ bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> vlan <VLAN_ID>

MSTP 使用時においてインスタンスと VLAN のマッピングを設定します。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では VLAN10 と VLAN20 をインスタンス 1 へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#bridge-group 1 instance 1 vlan 10,20
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> priority <PRIORITY_NUM:0-61440>**

MSTP 使用時においてインスタンス内のブリッジプライオリティを設定します。

※ 設定単位は 4096 の倍数です。

<入力モード>

MST

<デフォルト設定>

32768

<例>

下例ではインスタンス 1 におけるプライオリティを“0“へ設定しています。

```
switch_a(config)#spanning-tree mst configuration
switch_a(config-mst)#bridge-group 1 instance 1 priority 0
switch_a(config-mst)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID>**

MSTP 使用時においてインタフェースが所属するインスタンスを割り当てます。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では fe1 をインスタンス 1 へ所属させています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#bridge-group 1 instance 1
switch_a(config-if)#
```

◆ bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> priority <PRIORITY：0-240>

MSTP 使用時においてインスタンス内のフォワーディングポート、ルートポートを明示的に選出する場合にポートプライオリティを設定します。

※ 低い値＝高プライオリティとなり、設定単位は 16 の倍数です。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではインスタンス 1 へ所属する fe1 のポートプライオリティを 128 へ設定しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#bridge-group 1 instance 1 priority 128
switch_a(config-if)#
```

◆ bridge <GROUP:1> instance <INSTANCE_ID> path-cost <PATH_COST：0-200000000>

MSTP 使用時においてインスタンス内のフォワーディングポート、ルートポートを明示的に選出する場合にポートのパスコストを設定します。

※ 低い値＝高プライオリティとなります。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではインスタンス 1 へ所属する fe1 のポートのパスコストを 128 へ設定しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#bridge-group 1 instance 1 path-cost 128
switch_a(config-if)#
```

◆ **bridge <GROUP:1> ring enable**

α -Ring プロトコルを有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではα -Ring プロトコルを有効化/無効化しています。

```
switch_a(config)#bridge-group 1 ring enable
switch_a(config)#
switch_a(config)#no bridge-group 1 ring enable bridge-forward
switch_a(config)#
```

◆ ring set-port <PORT_1> <PORT_2>

α -Ring を構成するポートを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では fe1,fe2 ポート上でα -Ring プロトコルを有効化/無効化しています。

```
switch_a(config)#ring set-port fe1 fe2
switch_a(config)#
switch_a(config)#no ring set-port fe1 fe2
switch_a(config)#
```

5.2.8 VLAN コマンド

802.1Q VLAN、ポート VLAN の設定を行います。

◆ vlan database

VLAN コンフィグレーションモードへ移行します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（全ポート VLAN1 Untagged ポートとして所属）

<例>

下例では fe1,fe2 ポート上でα -Ring プロトコルを有効化/無効化しています。

```
switch_a(config)#vlan database
switch_a(config-vlan)#
```

◆ **vlan <VLAN_ID> bridge 1 name <VLAN_NAME> state enable/disable**

VLAN の追加、削除を行います。

<入力モード>

VLAN コンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（VLAN1 のみ）

<例>

下例では VLAN2 の追加、削除しています。

```
switch_a(config)#vlan database
switch_a(config-vlan)#vlan 2 bridge 1 name vlan2 state enable
switch_a(config-vlan)#
switch_a(config-vlan)#no vlan 2 bridge 1
switch_a(config-vlan)#
```

◆ **switchport mode access**

アクセスポートの設定（Untagged フレームのみ透過）を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

Hybrid

<例>

下例では fe1 をアクセスポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport mode access
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport mode hybrid**

ハイブリッドポート(Untagged/Tagged フレーム透過)の設定を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

Hybrid

<例>

下例では fe1 をハイブリッドポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport mode hybrid acceptable-frame-type all
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport hybrid allowed vlan all**

ハイブリッドポート上で全ての VLAN フレームを透過させます。

◆ **switchport hybrid allowed vlan add <VLAN_ID> egress-tagged enable/disable**

ハイブリッドポートを透過させる VLAN を設定し、出力時にタグ付加あり(egress-tagged enable)、タグ付加なし(egress-tagged disable)を設定します。

◆ **switchport hybrid allowed vlan remove <VLAN_ID>**

ハイブリッドポートを透過させる VLAN を削除します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし(VLAN1 Tagged/Untagged フレーム透過)

<例>

下例では fe1 ポートにて全ての VLAN フレームを透過させ、fe2 ポートにて VLAN100 のフレームへタグ付加、VLAN200 のフレームはタグ付加なしとして設定後、VLAN100 を削除しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan all
switch_a(config-if)#interface fe2
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add 100 egress-tagged enable
switch_a(config-if)#switchport hybrid allowed vlan add 200 egress-tagged disable
switch_a(config-if)# switchport hybrid allowed vlan remove 100
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport mode trunk**

トランクポートの設定（Tagged フレームのみ透過））を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

Hybrid

<例>

下例では fe1 をトランクポートとして設定しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport mode trunk
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport trunk allowed vlan all**

トランクポート上で全ての VLAN フレームを透過させます。

◆ **switchport trunk allowed vlan add <VLAN_ID：1-4094>**

トランクポートを透過させる VLAN を設定します。

◆ **switchport trunk allowed vlan except <VLAN_ID>**

トランクポートを透過させる VLAN の例外（この VLAN 以外透過）を設定します。

◆ **switchport trunk allowed vlan remove <VLAN_ID>**

トランクポートを透過させる VLAN を削除します。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではfe1トランクポートにて全てのVLANフレームを透過させ、fe2ポートにてVLAN100、200,、300 の VLAN フレームの透過設定後、VLAN100 を削除しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport trunk allowed vlan all
switch_a(config-if)#interface fe2
switch_a(config-if)#switchport trunk allowed vlan add 100,200,300
switch_a(config-if)# switchport trunk allowed vlan remove 100
switch_a(config-if)#
```

◆ **switchport trunk allowed vlan remove <VLAN_ID>**

ポートベース VLAN の設定（各ポートのデフォルト VLAN 設定）を行います。

<入力モード>

インタフェース

<デフォルト設定>

なし(VLAN1)

<例>

下例では fe1 のデフォルト VLAN＝100 へ設定後、削除しています。

```
switch_a(config)#interfce fe1
switch_a(config-if)#switchport portbase add vlan 100
switch_a(config-if)#switchport portbase remove vlan 100
switch_a(config-if)#
```

5.2.9 QoS コマンド

QoS（802.1p（L2）、DSCP（L3）フィールド）による優先制御の設定を行います。

◆ **mls qos enable**

QoS 設定を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（無効）

<例>

下例では QoS を有効化しています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#
```

◆ **mls qos trust cos/dscp**

優先制御にて参照するフィールド（cos（L2）、dscp（L3））を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし（無効）

<例>

下例では CoS(L2)フィールドによる優先制御を有効化しています。

```
switch_a(config)#mls qos trust cos
switch_a(config)#
```

◆ **priority-queue out**

優先制御にて使用するスケジューリング方式を Strict Priority へ設定します。
※Queue#3 内のフレームが最優先で送信され、Queue#0～2 内のフレームは WRR 設定に従って送信されます。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では Strict Priority スケジューリング方式を有効化しています。

```
switch_a(config)#priority-queue out
switch_a(config)#
```

◆ **wrr-queue bandwidth <Queue0_weight Queue1_weight Queue2_weight Queue3_weight >**
※weight 値範囲= 1 -55

優先制御にて使用するスケジューリング方式を WRR(Weighted Round Robin)へ設定し、各キュー(0～3)へ重み付けによる送信比率を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では WRR スケジューリング方式を有効化し、各キュー(0:1:2:3)からの重み付けによる送信比率をそれぞれ(1:2:4:8)として設定しています。

```
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth  1 2 4 8
switch_a(config)#
```

◆ **wrr-queue cosmap <Queue 番号> <CoS 値>**

優先制御にて使用するキュー/CoS 値の対応付けを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では CoS 値の(0,1/2,3/4,5/6,7)のフレームを各キュー(0/1/2/3)へ割り当てる設定(デフォルト値)をしています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth 1 2 4 8
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 0 0 1
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 1 2 3
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 2 4 5
switch_a(config)#wrr-queue cos-map 3 6 7
switch_a(config)#mls qos trust cos
switch_a(config)#
```

◆ **mls qos map dscp-queue <Queue 番号> <DSCP 値>**

優先制御にて使用するキュー/DSCP 値の対応付けを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではDSCP 値(0-62)のパケットをキュー(0)、DSCP 値(63)のパケットをキュー(3)へ割り当てる設定(デフォルト値)をしています。

```
switch_a(config)#mls qos enable
switch_a(config)#wrr-queue bandwidth 1 2 4 8
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 0 1 2 3 4 5 6 7 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 8 9 10 11 12 13 14 15 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 16 17 18 19 20 21 22 23 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 24 25 26 27 28 29 30 31 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 32 33 34 35 36 37 38 39 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 40 41 42 43 44 45 46 47 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 48 49 50 51 52 53 54 55 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 56 57 58 59 60 61 62 to 0
switch_a(config)#mls qos map dscp-queue 63 to 3
switch_a(config)#mls qos trust dscp
switch_a(config)#
```

5.2.10 SNMP コマンド

SNMP によるマネージメント設定を行います。

◆ **snmp-server enable**

SNMP を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP を有効化しています。

```
switch_a(config)#snmp-server enable
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server description <DESCRIPTION>**

SNMP 管理用の名称等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP 管理名を“Switch_A“として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server description Switch_A
switch_a(config)#
```

◆ snmp-server location <LOCATION>

SNMP 管理用に該当スイッチの設置場所名等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では設置場所を“Tokyo_Office“として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server location Tokyo_Office
switch_a(config)#
```

◆ snmp-server contact <CONTACT>

SNMP 管理者名等を任意入力します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では管理者名を“Operator“として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server contact Operator
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server trap-community <1-5> <COMMUNITY_STRING>**

SNMP TRAP コミュニティ名（最大5）を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では TRAP コミュニティ名を“snmptrap“として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server trap-community 1 snmptrap
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server trap-ipaddress <IP_ADDRESS>**

TRAP を受信する管理端末の IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では TRAP を受信する管理端末の IP アドレスを“192.168.1.00”として設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server trap-ipaddress 192.168.1.100
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server trap-type enable <TRAP_TYPE>**

送信する TRAP 種別（下記）を設定します。

WARM START
COLD START
LINK UP
LINK DOWN
AUTHENTICATION FAILURE
RISING ALARM
FALLUING ALRAM
TOPOLOGY ALARM

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では送信する TRAP 種別を linkDown および coldStart へ設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server trap-type enable linkDown coldStart
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server community get <COMMUNITY_NAME>**

SNMP GET コミュニティ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP GET コミュニティ名を“public“へ設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server community get public
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server community set <COMMUNITY_NAME>**

SNMP SET コミュニティ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMP GET コミュニティ名を“private“へ設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server community set private
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> noauth**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”noauth(認証なし)”のユーザ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では SNMPv3 Read-Only 権限のユーザ名を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3user SNMPv3 ro noauth
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> auth <md5 | sha> <PASSWORD>**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”auth(MD5 または SHA パスワード認証)”を行うユーザ名を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では Read-Write 権限にて MD5 パスワードによる認証を行うユーザ” SNMPv3”を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3user SNMPv3 auth md5
switch_a(config)#
```

◆ **snmp-server v3user <USER_NAME> <ro | rw> priv <md5 | sha> <PASSWORD> des <PASS_PHRASE>**

SNMPv3 “ro(Read-Only)”、または”rw(Read-Write)”権限にて”auth(MD5 または SHA によるパスワード認証)”および DES 暗号化を行うユーザ名を設定します。

<入力モード>
グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では Read-Write 権限にて MD5 パスワードによる認証、および暗号化を行うユーザ” SNMPv3”を設定しています。

```
switch_a(config)#snmp-server v3user SNMPv3 priv md5 Password des PrivacyPassPhrase
switch_a(config)#
```

5.2.11 802.1X コマンド

802.1X によるポート認証設定を行います。

◆ **dot1x system-auth-ctrl**

802.1X 認証を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 802.1X 認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#dot1x system-auth-ctrl
switch_a(config)#
```

◆ **radius-server host <IP_ADDRESS> auth-port <PORT#> key <SHARED_SECRET_KEY> timeout <1-1000 seconds> retransmit <1-100 Retry>**

RADIUS サーバの IP アドレス、認証用ポート番号(auth-port)、サーバ/クライアント間の共有暗号鍵(key)、サーバから応答がない場合のタイムアウト時間(timeout)、タイムアウト後の認証要求の再送回数(retransmit)を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では RADIUS サーバの IP アドレス(192.168.1.100)、認証用ポート番号(1812)、共有暗号鍵(secretKey)、タイムアウト時間(10 秒)、認証要求の再送回数(5 回)を設定しています。

```
switch_a(config)#radius-server host 192.168.1.100 auth-port 1812 key secretKey timeout 10
retransmit 5
switch_a(config)#
```

◆ **dot1x port-control <auto | force-authorized | force-unauthorized>**

各ポートの X.802.1 認証方法を設定します。

- **auto**：X.802.1 認証を有効化します。
- **force-authorized**：強制的に認証可としてアクセス許可します。
- **force-unauthorized**：強制的に認証不可としてアクセス許可します。

<入力モード>

インタフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"fe1"ポートの X.802.1 認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x port-control auto
switch_a(config-if)#
```

◆ **dot1x reauthentication**

各ポートの再認証を有効化します。

<入力モード>

インタフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"fe1"ポートの再認証を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x reauthentication
switch_a(config-if)#
```

◆ **dot1x timout re-authperiod <1-4294967295>**

各ポートの再認証を有効化します。

<入力モード>

インタフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"fe1"ポートの再認証(1 時間毎)を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#dot1x timout re-authperiod 3600
switch_a(config-if)#
```

5.2.12 GVRP コマンド

GVRP による動的な VLAN 設定情報の設定を行います。

◆ **set gvrp enable bridge <1>**

GVRP を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set gvrp disable bridge <1>

<例>

下例では GVRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#set gvrp enable bridge 1
switch_a(config)#
```

◆ **set gvrp dynamic-vlan-creation enable bridge <1>**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set gvrp dynamic-vlan-creation disable bridge <1>

<例>

下例ではダイナミック VLAN の生成を有効化しています。

```
switch_a(config)#set gvrp dynamic-vlan-creation enable bridge 1
switch_a(config)#
```

◆ **set port gvrp enable**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成をポート単位で有効化します。

<入力モード>

インタフェースコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<無効化コマンド>

set port gvrp disable

<例>

下例では"fe1"ポート上で GVRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface fe1
switch_a(config-if)#set port gvrp enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **set gvrp registration < normal | fixed | forbidden > <IF_NAME>**

GVRP による隣接スイッチ間のダイナミック VLAN 生成モードをポート単位で設定します。

- Normal：トランクリンク上で許可されている VLAN 設定情報のみ交換します。
- Fixed：スイッチ上で設定されている全ての VLAN 設定情報を交換します。
- Forbidden：VLAN1 設定情報のみ交換します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

Normal

<例>

下例では”fe1”ポートを“Fixed”へ設定しています。

```
switch_a(config)#set gvrp registration fixed fe1
switch_a(config)#
```

5.2.13 IGMP コマンド

IGMP によるマルチキャスト通信設定を行います。

◆ **ip igmp snooping querier**

IGMP クエリア機能を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"VLAN100"にて IGMP Snooping を有効化しています。

```
switch_a(config)#ip igmp snooping querier
switch_a(config)#
```

◆ **ip igmp snooping enable**

IGMP によるマルチキャスト通信の聴取をスイッチまたは、VLAN 単位で有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション、または VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では"VLAN100"にて IGMP Snooping を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp snooping enable
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp version < 1 | 2 | 3 >**

IGMP Version を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では"VLAN100"にて IGMP Version2 を設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp version 2
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp snooping fast-leave**
VLAN インタフェースにて、IGMP Snooping Fast Leave(マルチキャストグループからの高速脱退)機能を有効化します。

<入力モード>
VLAN インタフェース

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では"VLAN100"にて IGMP Snooping Fast Leave 機能を有効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp snooping fast-leave
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp query-interval <1-18000>**
VLAN インタフェースにて、IGMP クエリ送信間隔を設定します。

<入力モード>
VLAN インタフェース

<デフォルト設定>
125 秒

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP クエリ送信間隔を 120 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp query-interval 120
switch_a(config-if)#
```

◆ **ip igmp query-max-response-time <1-240>**

VLAN インタフェースにて、IGMP クエリへの最大応答間隔を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

10 秒

<例>

下例では”VLAN100”にて IGMP クエリへの最大応答時間を 15 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#ip igmp query-interval 15
switch_a(config-if)#
```

◆ ip igmp snooping report-suppression

VLAN インタフェースにて、IGMP レポート抑制機能(v1/v2)を設定します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

有効

<例>

下例では"VLAN100"にて IGMP レポート抑制機能を無効化しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.100
switch_a(config-if)#no ip igmp snooping report-suppression
switch_a(config-if)#
```

5.2.14 NTP 関連コマンド

NTP による時間同期の設定を行います。

◆ rtc adjust-system-time < YEAR | MONTH | DAY | HOUR | MUNITE | SECOND >

手動でスイッチのシステム時間を設定します。

※X4200 シリーズは非サポート

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 2010 年 9 月 29 日 19 時 30 分 0 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#rtc adjust-system-time 10 9 29 19 30 0
switch_a(config)#
```

◆ ntp enable

NTP による時間同期を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP を有効化しています。

```
switch_a(config)#ntp enable
switch_a(config)#
```

◆ ntp server <IP_ADDRESS>

同期する NTP サーバの IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP サーバ(192.168.1.1)を設定しています。

```
switch_a(config)#ntp server 192.168.1.1
switch_a(config)#
```

◆ ntp sync-time

設定した NTP サーバとの同期処理を実行します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では NTP サーバとの同期を実行しています。

```
switch_a(config)#ntp sync-time
switch_a(config)#
```

◆ ntp polling-interval <1-10080>

設定した NTP サーバとの同期処理実行間隔(分)を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>
なし

<例>
下例では NTP サーバとの同期間隔を 60 分へ設定しています。

```
switch_a(config)#ntp polling-interval 60
switch_a(config)#
```

◆ **clock timezone <TIME_ZONE> <±1-23>**
タイムゾーンの設定を行います。

<入力モード>
グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>
UCT -0（Universal Cordinated Time）

<例>
下例ではタイムゾーン（JST+9 時間）へ設定しています。

```
switch_a(config)#clock timezhone JST 9
switch_a(config)#
```

5.2.15 GMRP 関連コマンド

GMRP の設定を行います。

◆ **set gmrp enable bridge 1**

GMRP を有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

無効

<例>

下例では GMRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#set gmrp enable bridge 1
switch_a(config)#
```

◆ **set port gmrp enable <IF_NAME>| all**

GMRP をポート単位または全ポートにて有効化します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

無効

<例>

下例では FE1 ポートにて GMRP を有効化しています。

```
switch_a(config)#set port gmrp enable fe1
switch_a(config)#
```

◆ **set gmrp registration <fixed | normal | forbidden> <IF_NAME>**

GMRP によるマルチキャストグループ登録方法をポート単位にて選択します。

- Normal：GMRP による動的なマルチキャストグループ登録、削除を行います。
- Fixed：その時点で既に登録済みのマルチキャストグループのみ固定登録します。
  ※GARP タイマー超過による削除は行われません。
- Forbidden：その時点で既に登録済みのマルチキャストグループを削除し、GMRP による新たなマルチキャストグループ登録を行いません。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

Normal

<例>

下例では FE1 ポートにて Fixed 設定しています。

```
switch_a(config)#set gmrp registration fixed fe1
switch_a(config)#
```

◆ **set gmrp fwdall <enable | disable> <IF_NAME>**

GMRP パケットの“Enable”(透過)、または”Disable”（非透過）の設定をポート単位にて行います。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

Disable

<例>

下例では FE1 ポートにて透過設定しています。

```
switch_a(config)#set gmrp fwdall enable fe1
switch_a(config)#
```

◆ **set gmrp timer <join | leave | leaveall> <TIMER_SECONDS> <IF_NAME>**

マルチキャストグループへの参加（Join）、離脱（Leave/LeaveAll）のタイマー値（ms）を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

Join = 200ms

Leave = 600ms

Leave All = 10000ms

<例>

下例では FE1 ポートの Leave を 1 秒へ設定しています。

```
switch_a(config)#set gmrp timer leave 100 fe1
switch_a(config)#
```

5.2.16 DHCP 関連コマンド

DHCP サーバ、クライアントの設定を行います。

◆ **get ip dhcp enable**

VLAN インタフェースの IP アドレスを外部 DHCP サーバにより割り当てます。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例ではデフォルト VLAN1 を DHCP クライアントとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.1
switch_a(config-if)# get ip dhcp enable
```

◆ **dhcp-server enable**

任意の VLAN インタフェース上で DHCP サーバを有効化します。

<入力モード>

VLAN インタフェース

<デフォルト設定>

無効

<例>

下例ではデフォルト VLAN1 を DHCP クライアントとして設定しています。

```
switch_a(config)#interface vlan1.1
switch_a(config-if)# dhcp-server enable
```

※注：次項 DHCP サーバ関連パラメータ変更時は DHCP サーバを一度無効化（no dhcp-server enable）し、再有効化(dhcp-server enable)が必要となります。

◆ dhcp-server dns <IP_ADDRESS>

DHCP サーバから配布するプライマリ、セカンダリ DNS サーバ IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 8.8.8.8 をプライマリ、8.8.4.4 をセカンダリ DNS サーバとして設定しています。

```
switch_a(config)#dhcp-server dns 1 8.8.8.8
switch_a(config)#dhcp-server dns 2 8.8.4.4
switch_a(config)#
```

◆ dhcp-server gateway <IP_ADDRESS>

DHCP サーバから配布するデフォルトゲートウェイ IP アドレスを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

なし

<例>

下例では 192.168.1.254 をデフォルトゲートウェイ IP アドレスとして設定しています。

```
switch_a(config)#dhcp-server gateway 192.168.1.254
switch_a(config)#
```

◆ dhcp-server lease-time <0 - 864000>

DHCP サーバから配布する IP アドレスのリース更新時間(秒)を設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

86400

<例>

下例では 8 時間として設定しています。

```
switch_a(config)#dhcp-server lease-time 28800
switch_a(config)#
```

◆ dhcp-server range <START_IP_ADDRESS> <END_IP_ADDRESS>

DHCP サーバから配布する最初～最後の IP アドレスレンジを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

192.168.1.100 ～ 192.168.1.254

<例>

下例では 10.10.10.1～10.10.10.100 として設定しています。

```
switch_a(config)# dhcp-server range 10.10.10.1 10.10.10.254
switch_a(config)#
```

◆ dhcp-server subnet-mask <SUBNET_MASK>

DHCP サーバから配布する IP アドレスレンジのサブネットマスクを設定します。

<入力モード>

グローバルコンフィグレーション

<デフォルト設定>

255.255.255.0

<例>

下例では 255.255.255.248 として設定しています。

```
switch_a(config)# dhcp-server subnet-mask 255.255.255.248
switch_a(config)#
```

5.3 SNMP/RMON による管理

本製品にてサポートする SNMP/RMON MIB につて説明します。

◆MIB-Ⅱ

RFC1213 に定義されている TCP/IP プロトコル（レイヤー1～4）オブジェクト全てをサポートしています。

◆Bridge

RFC 1493 に定義されている次の 4 つの Bridge MIB グループをサポートします。

dot1dBase：全てのブリッジに適用されるオブジェクトを含むグループ
dot1dStp：Spanning Tree プロトコルの状態を表示するオブジェクトを含むグループ
dot1dTp：トランスペアレントブリッジジングに関するオブジェクトを含むグループ
dot1dStatic：宛先 MAC アドレスによるフィルタリングに関するオブジェクトを含むグループ

◆SNMP Trap

次の TRAP メッセージをサポートします。

WARM START：スイッチ再起動時に送信
COLD START：スイッチ電源投入時に送信
LINK UP：LINK UP 検出時に送信
LINK DOWN：LINK DOWN 検出時に送信
AUTHENTICATION FAILURE：SNMP 認証失敗時に送信
RISING ALARM：閾値超過した場合に送信
FALLING ALRAM：閾値を下回った場合に送信
TOPOLOGY ALARM：STP Topology 状態遷移検出時に送信

◆RMON

RFC 2819 に定義されている次の RMON MIB グループをサポートします。
RMON データの処理にハードウェアカウンタを使用しているため、処理能力はほとんど必要ありません。

Ethernet Statistics：各スイッチポートのトラフィック統計を表示
History：過去の各スイッチポート統計データを表示
Alarm：、特定の MIB（管理情報ベース）オブジェクトをモニタし、指定した上限閾値でアラーム生成し、下限閾値でアラームをリセットします。イベントと組み合わせて使用することで

アラームがイベントを発生させ、イベントによってログへ記録または SNMP Trap を生成するよう設定できます。

Event：アラームによってイベントが発生したときのアクションを指定します。アクションは、ログ へ記録または SNMP Trap を生成できます

6 製品仕様

<table>
<tr><td rowspan="2">製品名</td><td>X4200 シリーズ</td><td>X4300 シリーズ</td></tr>
<tr><td>X4212sc2A-8,X4212sc2B-8,
X4214sc2A-8,X4214sc2B-8,
X4212sc2-8,X4214sc2-8</td><td>X4312sc2A-p4,X4312sc2B-p4,
X4312sc2-p4,X4312sc2C-p8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">規格</td><td colspan="2">10BASE-T（Auto-Negotiation/Auto-MDI/MDIX）
100BASE-TX（Auto-Negotiation/Auto-MDI/MDIX）
IEEE802.3x, IEEE802.1p, IEEE802.1Q</td></tr>
<tr><td>100BASE-FX シングルモード
100BASE-BX シングルモード</td><td>1000BASE-LX シングルモード
1000BASE-BX シングルモード
IEEE802.3af Power over Ethernet</td></tr>
<tr><td>プロトコル</td><td colspan="2">IEEE802.1s Multiple Spanning Tree
IEEE802.1w Rapid Spanning Tree
IEEE802.1D Spanning Tree
IEEE802.1x
α -Ring、GVRP、IGMP Snooping、NTP</td></tr>
<tr><td>処理能力</td><td>14,880pps/10Mbps
148,810pps/100Mbps</td><td>14,880pps/10Mbps
148,810pps/100Mbps
1,488,100pps/1000Mbps</td></tr>
<tr><td>パケットバッファ</td><td colspan="2">2M ビット</td></tr>
<tr><td>スイッチング方式</td><td colspan="2">Store-and-Forward</td></tr>
<tr><td>管理機能</td><td colspan="2">RS232、SNMP、TELNET、WebGUI</td></tr>
<tr><td>MIB</td><td colspan="2">MIB-2（RFC1213）
Bridge MIB（RFC1493）
RMON MIB（RFC2819）
-statistics、history、alarm、event
VLAN MIB（IEEE802.1Q/RFC2674）
Private MIB</td></tr>
<tr><td rowspan="2">インタフェース</td><td>100BASE-TX x 8 ポート</td><td>10/100BASE-TX(PoE)
x 4/8 ポート</td></tr>
<tr><td>100BASE-FX x 2 ポート</td><td>1000BASE-LX/BX
x 2 ポート</td></tr>
</table>

	RS-232 x 1 ポート	
	アラーム端子 x1 ポート	
寸法	(W)59 x (H)145 x (D)125mm (突起部含まず)	(W)71.4 x (H)170 x (D)140mm (突起部含まず)
重量	1kg	1.5kg
保護構造	IP30	
筐体構造	メタル、ファンレス	
設置方法	DIN レール、パネルマウント	
電源	DC ターミナルブロック	
	DC 12～48V	DC 48V (47～55V)
	DC ジャック	
	DC 12V	DC 48V
最大消費電力	15W	15W(本体最大消費電力)+ 15.4W x PoE 使用ポート数
動作温度	-40～+75℃	
動作湿度	5～95%(結露なきこと)	
保存温度	-40～+85℃	
保存湿度	5～95%(結露なきこと)	
安全規格	UL508、EN60950-1、IEC60950-1	
EMI 認定	FCC Part 15 Class A、EN61000-6-3 EN55022、EN61000-3-2、EN61000-3-3	
EMS 認定	EN61000-6-2 EN61000-4-2 (ESD) Criteria B EN61000-4-3 (Radiated RFI) Criteria A EN61000-4-4 (Burst) Criteria B EN61000-4-5 (Surge) Criteria B EN61000-4-6 (Induced RFI) Criteria A EN61000-4-8 (Magnetic Field) Criteria A EN61000-4-11 (Voltage Dips) Criteria	
耐環境性認定	IEC60068-2-6 Fc (Vibration Resistance) IEC60068-2-27 Ea (Shock) IEC60068-2-32 Ed (Free Fall) NEMA TS1/TS2	

7 光ファイバーポート仕様

X4200 シリーズ

製品名	X4212sc2A-8	X4212sc2B-8	X4214sc2A-8	X4214sc2B-8
中心波長	TX:1310nm RX:1550nm	TX:1550nm RX:1310nm	TX:1310nm RX:1550nm	TX:1550nm RX:1310nm
適合ファイバー	シングルモード		シングルモード	
コネクタ	SC コネクタ 1 芯タイプ		SC コネクタ 1 芯タイプ	
最大伝送距離※	20km		40km	
送信レベル(最大)	−8dBm		0dBm	
送信レベル(最小)	−14dBm		−8dBm	
受信レベル(最大)	0dBm		0dBm	
受信レベル(最小)	−31dBm		−34dBm	
許容損失	17dB		26dB	

製品名	X4212sc2-8	X4214sc2-8
中心波長	1310nm	
適合ファイバー	シングルモード	
コネクタ	SC コネクタ 2 芯タイプ	
最大伝送距離※	20km	40km
送信レベル(最大)	−8dBm	0dBm
送信レベル(最小)	−15dBm	−5dBm
受信レベル(最大)	−3dBm	−3dBm
受信レベル(最小)	−34dBm	−35dBm
許容損失	19dB	30dB

X4300 シリーズ

製品名	X4312sc2A-p4	X4312sc2B-p4
中心波長	TX:1310nm RX:1550nm	TX:1550nm RX:1310nm
適合ファイバー	シングルモード	
コネクタ	SC コネクタ 1 芯タイプ	
最大伝送距離※	20km	
送信レベル(最大)	-3dBm	
送信レベル(最小)	-9dBm	
受信レベル(最大)	-3dBm	
受信レベル(最小)	-21dBm	
許容損失	12dB	

製品名	X4312sc2C-p8		X4312sc2-p4
ポート番号	G1	G2	G1/G2
中心波長	TX:1310nm RX:1550nm	TX:1550nm RX:1310nm	1310nm
適合ファイバー	シングルモード		
コネクタ	SC コネクタ 1 芯タイプ		SC コネクタ 2 芯タイプ
最大伝送距離※	20km		
送信レベル(最大)	-3dBm		0dBm
送信レベル(最小)	-9dBm		-5dBm
受信レベル(最大)	-3dBm		0dBm
受信レベル(最小)	-21dBm		-20dBm
許容損失	12dB		15dB

※ **最大伝送距離はあくまでも目安の値です。表示されている伝送距離を保証するものではありません。あらかじめご了承ください。**

8 製品保証

◆ 故障かなと思われた場合には、弊社カスタマサポートまでご連絡ください。

1) 修理を依頼される前に今一度、この取扱説明書をご確認ください。
2) 本製品の保証期間内の自然故障につきましては無償修理させて頂きます。
3) 故障の内容により、修理ではなく同等品との交換にさせて頂く事があります。
4) 弊社への送料はお客様の負担とさせて頂きますのでご了承ください。

初期不良保証期間:

ご購入日より **3ヶ月間**（弊社での状態確認作業後、交換機器発送による対応）

製品保証期間:

ご購入日より **3年間**（お預かりによる修理対応）

◆ 保証期間内であっても、以下の場合は有償修理とさせて頂きます。
（修理できない場合もあります）

1) 使用上の誤り、お客様による修理や改造による故障、損傷
2) 自然災害、公害、異常電圧その他外部に起因する故障、損傷
3) 本製品に水漏れ・結露などによる腐食が発見された場合

◆ 保証期間を過ぎますと有償修理となりますのでご注意ください。

◆ 一部の機器は、設定を本体内に記録する機能を有しております。これらの機器は修理時に設定を初期化しますので、お客様が行った設定内容は失われます。恐れ入りますが、修理をご依頼頂く前に、設定内容をお客様にてお控えください。

◆ 本製品に起因する損害や機会の損失については補償致しません。

◆ 修理期間中における代替品の貸し出しは、基本的に行っておりません。別途、有償サポート契約にて対応させて頂いております。有償サポートにつきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。

◆ 本製品の保証は日本国内での使用においてのみ有効です。

製品に関するご質問・お問い合わせ先

ハイテクインター株式会社
カスタマサポート
TEL 0570-060030
E-mail support@hytec.co.jp
受付時間 平日 9:00～17:00

Copyright © 2011
HYTEC INTER Co., Ltd.